

**APLICACIÓN DE TÉCNICAS HIDROGEOLÓGICAS PARA LA
INCORPORACIÓN A LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE
MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA CONTAMINACIÓN Y/O DE LA
EXPLOTACIÓN INADECUADA DE LOS ACUÍFEROS EN 17
TÉRMINOS MUNICIPALES DE LA TERCERA FASE DEL PLAN DE
CONTROL**

TOMO IV: INFORMES MUNICIPALES

PEAL DE BECERRO

POZO ALCÓN

QUESADA

SANTO TOMÉ

TORREDELCAMPO

TORREDONJIMENO

PEAL DE BECERRO

1.-GENERALIDADES

El municipio de Peal de Becerro tiene una población residente estable de 5.470 habitantes en enero de 2005 de los que 5.256 corresponden al núcleo de Peal de Becerro y los 214 restantes a las pedanías de Hornos, Toya y Sierra del Almicerán. El incremento estacional se estima en aproximadamente 650 habitantes. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 220 l/hab/día, es de 1.203 m³/día. En los meses de verano (julio, agosto y septiembre) sube a una demanda punta de 1.346 m³/día. Esto representa una demanda aproximada de 452.000 m³/año. El consumo real es de 695.234 m³/año, lo que supone un consumo base porcentuado de 1.850 m³/día y punta de 2.070 m³/día.

El abastecimiento a Peal de Becerro se realiza desde dos sondeos denominados El Chorro (213770017) y La Majuela (213770008) y un manantial denominado también La Majuela (21376002) localizados en el término municipal de Quesada. Todos ellos drenan materiales de la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.01 "Sierra de Cazorla".

El manantial de La Majuela tenía un caudal en 1983 de 6 l/s. En la actualidad solamente surge en periodos de precipitaciones de cierta importancia. El Sondeo de La Majuela se localiza en el paraje del mismo nombre, a unos 200 metros del manantial. El acceso se puede realizar desde Peal de Becerro tomando dirección a Quesada y desviándose antes de llegar al núcleo por la carretera JV-7107 hacia La Nava, Bocanegra y La Majuela.

El sondeo del Chorro está situado al norte de los anteriores, en el paraje conocido como Coto y muy próximo al límite de término municipal de Cazorla. El acceso puede realizarse desde Peal de Becerro tomando dirección Quesada y desviándose por la carretera que va de Quesada a Cazorla. Desde esta última se toma dirección a El Chorro desde el Cortijo de Santa Cruz.

El agua procedente de los sondeos y el manantial se almacena en 3 depósitos que proporcionan una capacidad de almacenamiento total de 3.200 m³. La capacidad

óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 2.020 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente.

La gestión del servicio de abastecimiento corresponde a la empresa Aguas Jaén.

En la fichas resumen adjuntas se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En los mapas que también se adjuntan se indican las captaciones y el depósito de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

PRINCIPALES CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. " Manantial de La Majuela" CA23073004 (213760002): Localizado en el término municipal de Quesada, se sitúa a cota 980 m s.n.m. y drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".



Tenía un caudal en 1983 de 6 l/s pero en la actualidad solamente surge en periodos de precipitaciones de cierta importancia. Se utiliza únicamente para abastecimiento a Peal de Becerro.

Se localiza a unos 4 km en línea recta del casco urbano de Quesada y a 10 km del de Peal de Becerro, en el

paraje de La Majuela.

Consiste en una surgencia totalmente captada y el agua es conducida por gravedad hasta una caseta de rotura (Caseta de Roldán) y desde allí al depósito del Chaparral en Peal de Becerro.



2. "Sondeo de La Majuela" CA23073003 (213770008): Tiene una profundidad de 95 m y un diámetro de perforación desconocido. Se sitúa a cota 1.000 m s.n.m.. El emboquille está entubado con tubería metálica desconociéndose el resto.



Su caudal de explotación es de 8 l/s. El nivel dinámico no se pudo medir en la encuesta de cuantificación por no disponer el sondeo de tubería piezométrica. Está instalado con una electrobomba sumergible de una potencia de unos 20 C.V. según el informador local y de profundidad de aspiración también desconocida. La tubería de impulsión es de 110 mm metálica. Dispone de caudalímetro y no de espita tomamuestras.

El acceso se puede realizar desde Peal de Becerro tomando dirección a Quesada y desviándose antes de llegar al núcleo por la carretera JV-7107 hacia La Nava, Bocanegra y La Majuela.

No se ha podido llevar a cabo la encuesta de cuantificación ya que el sondeo no dispone de tubería piezométrica. No obstante, según la información facilitada por la empresa concesionaria del servicio, el volumen extraído del sondeo en 2006 fue de 147.689 m³.



3. "Sondeo de El Chorro" CA23073003 (213770008): Tiene una profundidad de 121 m y un diámetro de perforación de 513 mm. Se sitúa a cota 1.040 m s.n.m..Está entubado con tubería metálica de 400 mm de diámetro.

Su caudal de explotación es de 35 l/s. El nivel dinámico no se pudo medir en la encuesta de cuantificación por no disponer el sondeo de tubería piezométrica. Está instalado con una electrobomba sumergible de una potencia de unos 45 C.V. según el

informador local y a una profundidad de aspiración de 96 m. La tubería de impulsión es de 140 mm metálica. No dispone de caudalímetro y sí de espita tomamuestras.

El acceso puede realizarse desde Peal de Becerro tomando dirección Quesada y desviándose por la carretera que va de Quesada a Cazorla. Desde esta última se toma dirección a El Chorro desde el Cortijo de Santa Cruz.



No se ha podido llevar a cabo la encuesta de cuantificación ya que el sondeo no dispone de tubería piezométrica ni de caudalímetro. No obstante, según la información facilitada por la empresa concesionaria del servicio, el volumen extraído del sondeo en 2006 fue de 547.545 m³.

DEPÓSITOS

El municipio de Peal de Becerro dispone de 3 depósitos de regulación en uso.

- **DE23066001:** Denominado del Chaparral. Se sitúa a 605 m s.n.m. y está construido en hormigón. Su base es rectangular y tiene dos cuerpos con 2.000 m³ de capacidad total. Se abastece de los sondeos de La Majuela y El Chorro y del manantial de La Majuela. El agua es distribuida a



Peal de Becerro y al depósito del Castillo de Toya.

- **DE23066002:** Denominado del Castillo de Toya, se sitúa a 510 m s.n.m. y está construido de obra. Su base es rectangular y tiene dos cuerpos con 500 m³ de capacidad total. Se abastece desde El Chaparral y suministra agua a Toya y Hornos.



- **DE23047004:** Denominado de La Majuela. Se sitúa a 1.000 m s.n.m. y está construido de obra. Su base es rectangular y tiene 700 m³ de capacidad total aproximada. Se abastece del sondeo de La Majuela y suministra agua al depósito del Chaparral.



CONDUCCIONES

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total superior a 18,5 km de tuberías. Las características de los principales trazados se incluyen en el cuadro adjunto.

Código	Diám. (mm)	Tipo	Estado	Long. (m)	Procedencia	Final
CO23066001	100	Fibro cemento	se desconoce	2.786	La Majuela	Rotura Roldán
CO23066002	125	Fe-PVC	se desconoce	2.469	El Chorro	Rotura Roldán
CO23066003	200	PVC	se desconoce	7.423	Rotura Roldán	Depósito El Chaparral
CO23066004	90	PVC	se desconoce	5.983	Depósito El Chaparral	Dep. Castillo de Toya
			TOTAL	18.662		

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones, en general, tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
2. El sondeo del Chorro se encuentra instalado sin tubería piezométrica ni caudalímetro lo que imposibilita la realización de la encuesta de cuantificación así como conocer la evolución piezométrica en el sector.
3. El sondeo de La Majuela igualmente está instalado sin tubería piezométrica por lo que tampoco se puede realizar la encuesta de cuantificación ni se puede conocer la evolución piezométrica.
4. El sondeo de La Majuela actúa como sondeo de regulación del manantial del mismo nombre.
5. El volumen de los depósitos del pueblo es de 3.200 m³, considerándose suficiente.

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1.- GEOLOGÍA

Los sondeos de El Chorro (213770017) y La Majuela (213770008) y el manantial de La Majuela (213760002) drenan materiales de la M.A.S. 05.01 “Sierra de Cazorla” que desde el punto de vista geológico se asienta en el extremo meridional del Prebético externo, caracterizado por el escaso desarrollo de la cobertera mesozoica en la que están ausentes o poco representados el Jurásico superior y el Cretácico (figura 1).

La M.A.S. presenta, sobre mapa, una geometría alargada con dirección NNE-SSO, y en ella se diferencian, desde el punto de vista geológico, dos unidades que son las siguientes:

- La Unidad de Beas de Segura, que ocupa la zona más occidental y se superpone mecánicamente a los materiales triásicos de la Cobertera Tabular de la Meseta hacia el norte y el oeste, hacia el sur a las margas blancas del Mioceno de la Depresión del Guadalquivir y hacia el este es limitada por la Unidad de la Sierra de Cazorla que cabalga sobre ella.
- La Unidad de la Sierra de Cazorla, que ocupa la zona más oriental. Su límite occidental coincide con la Unidad de Beas y con las margas blancas del Mioceno superior de la Depresión del Guadalquivir en el sur, cabalgando sobre ambas formaciones. El límite oriental está representado por los materiales triásicos de la Formación Hornos-Siles y la Unidad de la Sierra del Pozo en el sur (Prebético Interno).

El Zócalo Paleozoico está formado básicamente por filitas intensamente plegadas, intruidas por un batolito granítico. Discordantemente sobre el zócalo aparece la cobertera posthercínica, compuesta por materiales triásicos, jurásicos, cretácicos y neógenos. Los materiales cuaternarios, escasamente representados, son de origen aluvial y están constituidos por arenas, limos y conglomerados, discordantes sobre cualquiera de los anteriores.

3.2. MARCO HIDROGEOLÓGICO

Se trata de una M.A.S. compuesta por dos subunidades que coinciden con las Unidades Geológicas de Beas y de Sierra de Cazorla.

- Subunidad de Beas de Segura: Tiene 213 km² de extensión y 113 km² de superficie de afloramientos permeables, caracterizada por una alternancia de arcillas y arcillitas con carbonatos jurásicos y formando una secuencia monoclin al buzante al SE. Posiblemente una gran parte de estas alternancias tienen un origen tectónico por superposición de escamas, diferenciándose estructuralmente de las escamas de la unidad geológica de Cazorla por su menor buzamiento. Según la naturaleza litológica, la disposición estructural, la frecuencia y espesor de estas discontinuidades, en esta Subunidad se han diferenciado dos sectores: Sector de Beas de Segura, debido al predominio de intercalaciones margarcillosas sobre las carbonatadas (60-40%) y Sector Sierra de las Villas, donde predominan los materiales dolomíticos sobre las intercalaciones margarcillosas. Los límites occidental y oriental son claros y están definidos por el frente de cabalgamiento sobre los materiales del Mioceno medio de la Depresión del Guadalquivir y el de la Sierra de Cazorla sobre la Subunidad de Beas, respectivamente.
- Subunidad de Sierra de Cazorla: Tiene una extensión de 441 km² de los que 280 corresponden a materiales permeables, aproximadamente coincidentes con la unidad geológica del mismo nombre. Se diferencia de la unidad de Beas por presentar una secuencia estratigráfica más compleja que la anterior y unos buzamientos mayores en las escamas. Debido a la complejidad litológica y estructural y las diferentes características hidrogeológicas se diferencian varios sectores con distintos acuíferos: Afloramientos Tabulares del Norte, Escamas del Guadalquivir, Escamas de Cazorla y Sierra de Quesada. La litología de la Subunidad se caracteriza por presentar una sucesión de niveles arcillosos, carbonatados y detríticos de edad triásica a cretácica, menos en el acuífero Carrasco que incluye materiales aluviales cuaternarios.

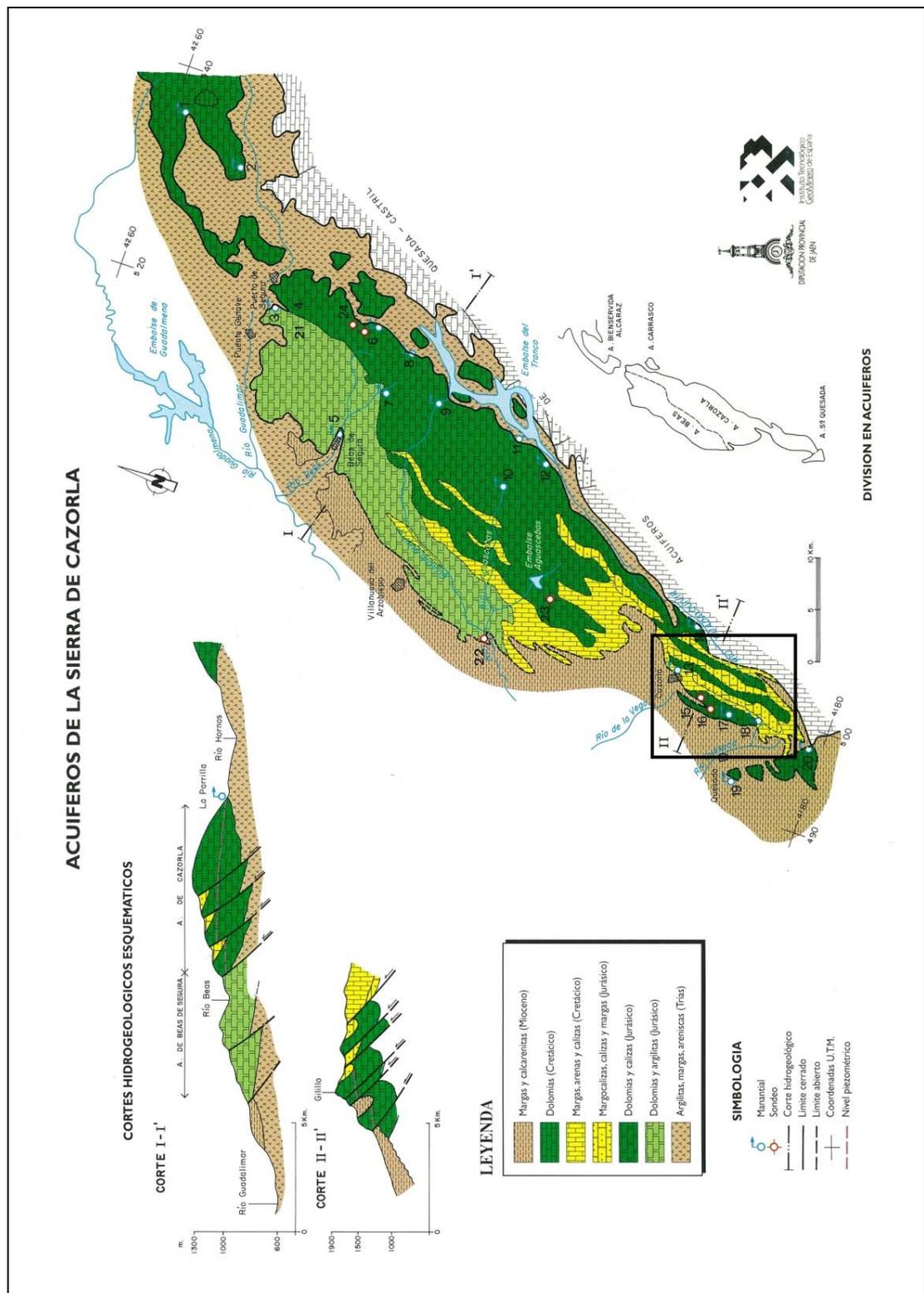


Figura 1. Situación de los puntos de abastecimiento e hidrogeología del acuífero donde se localizan.

3.3. PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

En la Subunidad de Beas la información disponible se reduce a tres ensayos de bombeo, cuyas interpretaciones arrojan resultados dispares.

En el acuífero Beas de Segura y en concreto en el sondeo Peñolite I (223510063), se ha obtenido una transmisividad de $100 \text{ m}^2/\text{d}$, para 8 l/s de caudal máximo de ensayo. Por su parte, en el acuífero Sierra de las Villas se han calculado transmisividades de 1135 y $70 \text{ m}^2/\text{d}$, en los sondeos 213630002 y 213630003, respectivamente.

En 1994, la DGOH realizó los sondeos de investigación 213660021 (S-1, El Batanejo), 2136/6/16 (S-2, Estación de bombeo Mogón), 213660017 (S-3), 213620039 (S-4) y 213660020 (S-5, Las Escañellas) obteniendo valores de transmisividad entre 12 y $1.600 \text{ m}^2/\text{d}$.

En la Subunidad de Sierra de Cazorla se dispone de los ensayos de bombeo efectuados por el IGME en las captaciones de abastecimiento a algunas poblaciones. Los más significativos son: sondeo del Alemán (213680032) con transmisividad de $50 \text{ m}^2/\text{d}$, del coeficiente de almacenamiento de $5,21 \times 10^{-4}$; sondeo 213670057 con una transmisividad de $19 \text{ m}^2/\text{d}$, S de $13,09 \times 10^{-3}$; El Puerto (223520109) con $T = 164 \text{ m}^2/\text{d}$; Yegüerizos V (223520110) con $T = 50 \text{ m}^2/\text{d}$; Abastecimiento a Beas de Segura (223550053) con $T = 35 \text{ m}^2/\text{d}$; Valdemarín (223520111) con $T = 2.000\text{-}3.000 \text{ m}^2/\text{d}$ y Abastecimiento a Quesada (213770008) con $T = 250 \text{ m}^2/\text{d}$.

Se deduce de esos valores que, en general, la magnitud de la transmisividad en esta subunidad es baja a media, aunque existen casos excepcionales en los que se alcanzan valores del orden de 2000 a $3000 \text{ m}^2/\text{d}$. Esta heterogeneidad es habitual en las formaciones carbonatadas en las que los procesos kársticos han tenido un escaso desarrollo, y la circulación subterránea tiene lugar, preferentemente, a través de discontinuidades menores y, ocasionalmente, por conductos de mayor tamaño.

El nivel piezométrico en el sondeo de El Puerto II se sitúa a 930 m.s.n.m. , mientras que en el Castillo de Altamira está a 805 m.s.n.m.

Recientemente se ha realizado un nuevo sondeo en el mismo sector que el de Valdemarín, en el que se ha calculado una transmisividad de 1.200 m²/día y un coeficiente de almacenamiento de 0,41.

Esta heterogeneidad es habitual en las formaciones carbonatadas en las que los procesos kársticos han tenido un escaso desarrollo, y la circulación subterránea tiene lugar, preferentemente, a través de discontinuidades menores y, ocasionalmente, por conductos de mayor tamaño.

3.4. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HIDRÁULICO

La alimentación del sistema se produce mayoritariamente por infiltración directa del agua de lluvia, pudiendo existir una transferencia hídrica desde la M.A.S. vecina 05.02 "Quesada-Castril".

La descarga se produce principalmente a través de un elevado número de manantiales (más de 500), que surgen a cotas comprendidas entre los 430 y los 1040 m s.n.m. en el caso de la Subunidad de Beas y entre los 650 y 1250 m s.n.m. en el de la Subunidad de Cazorla y cuyos caudales suelen ser escasos, generalmente inferiores a 10 l/s y mayoritariamente inferiores a 5 l/s. Esta proliferación de manantiales a diferentes cotas es producto de la compleja compartimentación en pequeños sistemas.

La complejidad estructural (estructuración en escamas), conjuntamente con la segmentación de los afloramientos carbonatados por niveles arcillomargosos intercalados, induce a que la piezometría presente bruscos cambios de cota y sin continuidad. Igualmente las direcciones del flujo subterráneo varían sustancialmente de un acuífero a otro. El funcionamiento hidrogeológico es complejo, hasta tal punto que existen sectores de escamas en los que podría darse un dispositivo de dirección de flujo variable en función de la profundidad del nivel piezométrico.

El balance hídrico más afinado del que se dispone es el elaborado por el IGME en 2001 (IGME-CHG, 2001) y es el siguiente:

Entradas

- Subunidad de Beas
 - Infiltración del agua de lluvia Sector Beas de Segura 16,0 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Sector Sierra de Las Villas 13,5 hm³/a
 - SUBTOTAL 29,5 hm³/a
 - Subunidad de Sierra de Cazorla
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Afl. Tabulares del Norte 21,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Esc. del Guadalquivir 65,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Escamas de Cazorla 19,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Sierra de Quesada 2,5 hm³/a
 - Recarga subterránea desde U.H. Quesada-Castril 2,5 hm³/a
 - SUBTOTAL 111,5 hm³/a
- TOTAL.....141,0 hm³/a**

Salidas

- Subunidad de Beas
 - Manantiales 16,0 hm³/a
 - Bombeo 1,5 hm³/a
 - Drenaje a ríos y subterráneo hacia la U.H. Loma de Úbeda 12,0 hm³/a
 - SUBTOTAL 29,5 hm³/a
 - Subunidad de Sierra de Cazorla
 - Manantiales 87,0 hm³/a
 - Manantiales no cuantificados 8,0 hm³/a
 - Bombeo 2,5 hm³/a
 - Drenaje difuso a ríos..... 14,0 hm³/a
 - SUBTOTAL 111,5 hm³/a
- TOTAL.....141,0 hm³/a**

3.5. HIDROQUÍMICA

La mayor parte de las aguas subterráneas de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla" presentan mineralización entre ligera y notable, y una gran homogeneidad química. Los valores de conductividad están comprendidos generalmente entre 400 y 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con escasas desviaciones. La composición de las aguas es, en general, bicarbonatadas cálcico-magnésicas. Los valores de pH obtenidos se encuentran entre 7,2 y 8,4, característicos de acuíferos carbonatados.

Dentro de este estudio se han realizado análisis fisicoquímicos del agua procedente de los sondeos de El Chorro (213770017) y La Majuela (213770008). Ambas presentan facies bicarbonatada cálcica con conductividades a 20°C de 437 y 355 $\mu\text{S}/\text{cm}$, respectivamente. En la figura 2 se incluye un diagrama de Piper con la representación de las muestras analizadas. Los análisis se incluyen al final de este informe municipal junto con algunos de los parámetros calculados.

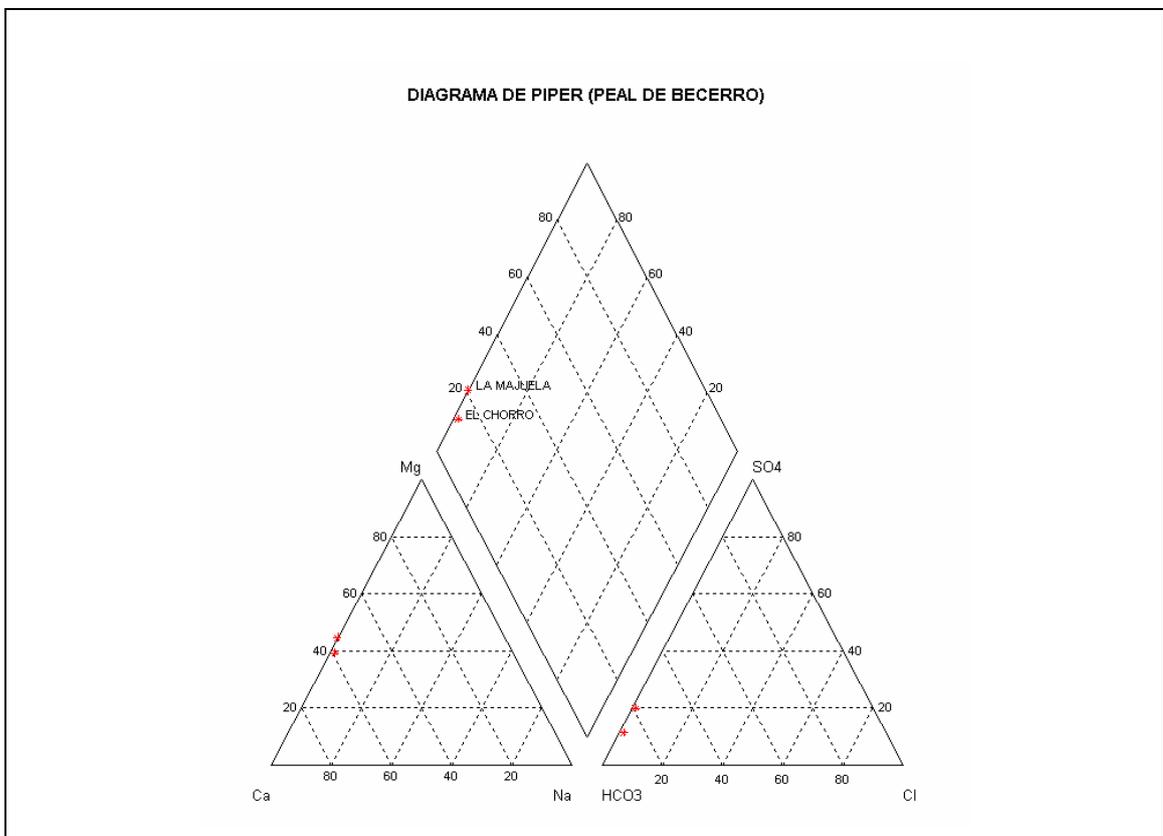


Figura 2: Diagrama de Piper de los puntos de abastecimiento a Peal de Becerro

4.- VULNERABILIDAD DE LOS ACUÍFEROS FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

4.1.- INVENTARIO DE FOCOS CONTAMINANTES

No se han detectado en este trabajo focos potenciales de contaminación que puedan presentar un peligro importante o inminente para la calidad de las aguas subterráneas en la zona donde se encuentran las captaciones de abastecimiento.

4.2.- VULNERABILIDAD FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Los acuíferos de esta M.A.S. son en general muy vulnerables a la contaminación debido al carácter carbonatado de los mismos y al gran desarrollo de fenómenos kársticos que existe en alguna de las subunidades.

5. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Los focos potenciales de contaminación se pueden observar en el mapa adjunto y se presentan en la Fichas de Focos Potenciales de Contaminación.

En el cuadro siguiente se relacionan las actividades industriales y el número de establecimientos.

TIPO DE INDUSTRIA	Nº DE ESTABLECIMIENTOS
Industria panadera y dulces	1
Carpintería metálica	4
Carpintería de madera	2
Venta al por menor de carburantes para automoción	2
Industria de hormigón	1
Fabricación de materiales construcción	1
Fabricación de estructuras metálicas	1
Obtención aceite de oliva	3
Industrias cárnicas	3
Venta fertilizantes y fitosanitarios	6
Industria pastelera	1
Industria química	3
Lacados y barnizados	1
Piedras ornamentales	1
Restaurantes	2
Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	16
Mantenimiento y reparación maquinaria agrícola	2
Hotel-restaurante	2

Dos de las almazaras se sitúan sobre materiales detríticos permeables al igual que dos de las balsas de almacenamiento de sus residuos, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, en estos casos, se considera de grado elevado. El resto de la actividad industrial o produce residuos inertes o son recogidos por el servicio municipal de basuras. Asimismo, sus vertidos líquidos se realizan al alcantarillado público.

La actividad ganadera en el municipio es alta. Existen 734 granjas con un total de 11.067 cabezas que generan una carga contaminante total de 28,9 tm de N y 5,8 tm de P₂O₅ al año. La mayoría de la cabaña ganadera la representa la ganadería aviar aunque la que aporta una mayor carga contaminante es la ovina con 18,2 tm del total

de N. La cabaña ganadera de ovino, caprino y equino se sitúa sobre materiales, mayoritariamente de baja permeabilidad al igual que las granjas, por lo que el grado de afección a las aguas subterráneas sería de grado bajo.

La superficie total cultivada en el municipio es de 7.304 ha, de las que 2.693 ha pertenecen a cultivos de regadío y 4.611 ha a secano. El cultivo mayoritario es el olivar con 2.586 ha de regadío y 3.131 de secano. En total se utilizan para el abonado unas 579 tm de N al año. El cultivo de olivar, cereal, legumbres y almendro representan, en este orden, la importancia de los cultivos de secano que se desarrolla casi en su totalidad, sobre materiales de baja permeabilidad. Esto hace que el grado de afección potencial de esta actividad, debido a la aplicación de fertilizantes, sea insignificante. Los cultivos de regadío se desarrollan también mayoritariamente sobre materiales de baja permeabilidad por lo que la afección potencial se considera de grado bajo, excepto en el caso de hortalizas, frutales, legumbres y tubérculos que se considera elevado ya se desarrolla sobre materiales mayoritariamente detríticos permeables.

Los residuos sólidos urbanos son tratados fuera del término municipal. Por otra parte, existe una escombrera incontrolada situada sobre materiales de baja permeabilidad por lo que su afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante. El cementerio municipal se localiza sobre materiales de baja permeabilidad y muy alejado de materiales permeables por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas es insignificante.

Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten después de un tratamiento secundario de aireación prolongada al Arroyo de Peal. La afección a las aguas subterráneas del aluvial del arroyo se considera baja ya que están tratadas.

6.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- El acuífero donde se ubican los sondeos y el manantial de abastecimiento a Peal de Becerro tiene recursos suficientes para abastecer la demanda urbana del municipio.
- Los puntos de abastecimiento pueden suministrar un caudal medio en torno a 43 l/s en épocas de pluviometría normal.
- El sondeo del Chorro se encuentra instalado sin tubería piezométrica ni caudalímetro lo que imposibilita la realización de la encuesta de cuantificación así como conocer la evolución piezométrica en el sector.
- El sondeo de La Majuela igualmente está instalado sin tubería piezométrica por lo que tampoco se puede realizar la encuesta de cuantificación ni se puede conocer la evolución piezométrica.
- El sondeo de La Majuela actúa como sondeo de regulación del manantial del mismo nombre.
- La calidad química del agua no supera los límites exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 140/2003).
- El volumen de los depósitos del municipio es de 3.200 m³, considerándose suficiente para el conjunto de la población.
- Las aguas residuales de Peal de Becerro se vierten al Arroyo de Peal después de un tratamiento secundario.
- La afección sobre los puntos de abastecimiento se considera nula.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua a la población de Peal de Becerro se propone instalar sistemas de control de caudal y realizar medidas periódicas en el manantial de La Majuela en los periodos en que drene así como instalar tubería piezométrica en los dos sondeos de abastecimiento y llevar a cabo un seguimiento de los niveles y volúmenes bombeados.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Peal de Becerro tiene una población residente estable de 5.470 habitantes en enero de 2005 de los que 5.256 corresponden al núcleo de Peal de Becerro y los 214 restantes a las pedanías de Hornos, Toya y Sierra del Almicerán. El incremento estacional se estima en aproximadamente 650 habitantes. El consumo real es de 695.234 m³/año, lo que supone un consumo base de 1.850 m³/día y punta de 2.070 m³/día.

El abastecimiento a Peal de Becerro se realiza desde dos sondeos denominados El Chorro (213770017) y La Majuela (213770008) y un manantial denominado también La Majuela (21376002) localizados en el término municipal de Quesada. Todos ellos drenan materiales de la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.01 "Sierra de Cazorla".

El agua procedente de los sondeos y el manantial se almacena en 3 depósitos que proporcionan una capacidad de almacenamiento total de 3.200 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 2.020 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente.

La calidad química de las aguas captadas para abastecimiento es aceptable.

Las aguas residuales de Peal de Becerro se vierten al Arroyo de Peal después de un tratamiento secundario.

Las mejoras se dirigen fundamentalmente al acondicionamiento e instalación de sistemas de control de caudal en el manantial y a la instalación de tubería piezométrica en los sondeos así como al control de caudales y niveles en todos ellos. Además, se recomienda poner los medios para controlar el consumo de agua ya que este es muy superior a la demanda teórica calculada.

FICHA RESUMEN MUNICIPAL

FICHA RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	066	MUNICIPIO:	PEAL DEL BECERRO
CÓDIGO NUCLEO:		NUCLEO:	

DATOS GENERALES

POBLACION RESIDENTE (hab):	5470	DOTACIÓN (l/hab/día):	220
INCREMENTO ESTACIONAL (hab):	650	CONSUMO BASE (m3/día):	1850
DEMANDA BASE (m3/día):	1203	CONSUMO PUNTA (m3/día):	2070
DEMANDA PUNTA (m3/día):	1346	CONSUMO ANUAL (m3):	695.234
DEMANDA ANUAL (m3):	452.111	COSTE ANUAL MEDIO DEL m3:	0,00 €

OBSERVACIONES:

Durante 2006, el manantial de La Majuela permaneció prácticamente seco. Datos de consumo facilitados por Aguas Jaén. Consumos base y punta porcentuados.

INFRAESTRUCTURAS Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS	2	USO ABAST. TOTAL (m3):	695.234																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REF</th> <th>Nº IGME</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Z (msnm)</th> <th>UD. HIDROGEO.</th> <th>Q (l/s)</th> <th>USO (m3/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA23073003</td> <td>2137-7-0008</td> <td>498379</td> <td>4190294</td> <td>1000</td> <td>05.01: "Sierra de Cazorla"</td> <td>8</td> <td>147689</td> </tr> <tr> <td>CA23073002</td> <td>2137-7-0017</td> <td>498803</td> <td>4192102</td> <td>1040</td> <td>05.01: "Sierra de Cazorla"</td> <td>35</td> <td>547545</td> </tr> </tbody> </table>	REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)	CA23073003	2137-7-0008	498379	4190294	1000	05.01: "Sierra de Cazorla"	8	147689	CA23073002	2137-7-0017	498803	4192102	1040	05.01: "Sierra de Cazorla"	35	547545									
REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)																										
CA23073003	2137-7-0008	498379	4190294	1000	05.01: "Sierra de Cazorla"	8	147689																										
CA23073002	2137-7-0017	498803	4192102	1040	05.01: "Sierra de Cazorla"	35	547545																										
Nº DE MANANTIALES y/o GALERIAS	1	USO ABAST. TOTAL (m3):	0																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REF</th> <th>Nº IGME</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Z (msnm)</th> <th>UD. HIDROGEO.</th> <th>Q (l/s)</th> <th>USO (m3/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA23073004</td> <td>2137-6-0002</td> <td>498185</td> <td>4190329</td> <td>980</td> <td>05.01: "Sierra de Cazorla"</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)	CA23073004	2137-6-0002	498185	4190329	980	05.01: "Sierra de Cazorla"	0	0																	
REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)																										
CA23073004	2137-6-0002	498185	4190329	980	05.01: "Sierra de Cazorla"	0	0																										
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES	0	USO ABAST. TOTAL:																															
Nº DE DEPOSITOS	2	CAPACIDAD TOTAL (m3)	3200	CAPACIDAD OPTIMA (m3)	2020																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REF</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Z (msnm)</th> <th>CAPACIDAD (m3)</th> <th>TIPO</th> <th>ESTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DE23066001</td> <td>490137</td> <td>4195783</td> <td>605</td> <td>2000</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>DE23066002</td> <td>485088</td> <td>4193002</td> <td>510</td> <td>500</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>DE23073001</td> <td>498392</td> <td>4190243</td> <td>1000</td> <td>700</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> </tbody> </table>	REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO	DE23066001	490137	4195783	605	2000	Rectangular	Bueno	DE23066002	485088	4193002	510	500	Rectangular	Bueno	DE23073001	498392	4190243	1000	700	Rectangular	Bueno					
REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO																											
DE23066001	490137	4195783	605	2000	Rectangular	Bueno																											
DE23066002	485088	4193002	510	500	Rectangular	Bueno																											
DE23073001	498392	4190243	1000	700	Rectangular	Bueno																											

ANÁLISIS QUÍMICOS

SampleID : 213770017
 Location : PEAL DE BECERRO
 Site : EL CHORRO
 Sampling Date : 15/06/2006
 Geology : 05.01 "Sierra de Cazorla"
 Watertype : Ca-Mg-HCO3

Sum of Anions (meq/l) : 5,0386
 Sum of Cations (meq/l) : 4,8235
 Balance: : -2,18%

Calculated TDS(mg/l) : 245,9

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 4,74	23,68	13,26	236,8
Permanent hardness	: 0,41	2,05	1,15	20,5
Temporary hardness	: 4,33	21,64	12,12	216,4
Alkalinity	: 4,33	21,64	12,12	216,4

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	2,0	0,087	0,087	0,0
K +	0,0	0,0	0,0	0,0
Ca++	57,0	1,422	2,844	20,28
Mg++	23,0	0,946	1,892	10,14
Cl-	3,0	0,085	0,085	0,0
SO4--	27,0	0,281	0,562	0,0
HCO3-	264,0	4,327	4,327	40,559

Ratios Comparison to Seawater

	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2,478	1,503	0.319	0.194
Ca/SO4	2,111	5,06	0.152	0.364
Na/Cl	0,667	1,028	0.556	0.858

Dissolved Minerals: mg/l mmol/l

 Halite (NaCl) : 4,95 0,0846
 Carbonate (CaCo3) : 19,515 0,1952
 Dolomite (CaMg(CO3)2): 174,179 0,946
 Anhydrite (CaSO4) : 38,284 0,281
 SiO2 as Quartz : 3,611 0,06
 or Feldspar (NaAlSi3O8): 15,77 0,06

SampleID : 213770008
 Location : PEAL DE BECERRO
 Site : LA MAJUELA
 Sampling Date : 15/06/2006
 Geology : 05.01 "Sierra de Cazorla"
 Watertype : Ca-Mg-HCO3-SO4

Sum of Anions (meq/l) : 4,2484
 Sum of Cations (meq/l) : 4,0555
 Balance: : -2,32%

Calculated TDS(mg/l) : 213,2

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 4,06	20,28	11,36	202,8
Permanent hardness	: 0,76	3,80	2,13	38,0
Temporary hardness	: 3,29	16,47	9,23	164,7
Alkalinity	: 3,29	16,47	9,23	164,7

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	0,0	0,0	0,0	0,0
K +	0,0	0,0	0,0	0,0
Ca++	45,0	1,123	2,246	24,085
Mg++	22,0	0,905	1,81	12,043
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	40,0	0,416	0,833	0,0
HCO3-	201,0	3,295	3,295	36,128

Ratios	Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2,045	0.319
Ca/SO4	1,125	0.194

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
Dolomite (CaMg(CO3)2):	130,035	0,706
Anhydrite (CaSO4)	56,717	0,416
SiO2 as Quartz	2,689	0,045
or Feldspar (NaAlSi3O8):	11,743	0,045

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

	INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
--	---

DATOS GENERALES

TÉRMINO MUNICIPAL: Peal de Becerro	CÓDIGO I.N.E. 66
NÚCLEOS DE POBLACIÓN: Peal de Becerro, Hornos y Toya	
SUPERFICIE (km²): 150,4	POBLACIÓN ESTACIONAL: 700

DATOS DE POBLACIÓN (Censo 2005)	
POBLACIÓN RESIDENTE FIJA:	5470

Densidad de población (hab/km²)	36,37
---	-------

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CNAE	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIAS	POTENCIA (kW)	EMPLEADOS
15411	Obtención aceite de oliva	3	0	
28120	Carpintería metálica	4	0	
45421	Carpintería de madera,	2	0	
50500	Venta al por menor de carburantes para automoción	2	0	
26630	Industria de hormigón	1	0	
26400	Fabric. Materiales construcción	1	0	
28110	Fabric. Estructuras metálicas	1	0	
55101	Hotel-restaurante	2	0	
15130	Industrias cárnicas	3	0	
15822	Indust. Pan y dulces	1	0	
15842	Indust. Pastelera	1	0	
24	Industria química	3	0	
36144	Lacados y barnizados	1	0	
26701	Piedras ornamentales	1	0	
55300	Restaurantes	2	0	
50200	Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	16	0	
29322	Mantenimiento y reparación maquinaria agrícola	2	0	
52485	Venta fertilizantes y fitosanitarios	6	0	

CNAE: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (INE)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
15411	Restos de molturación de la aceituna	G
28120	Restos metálicos y embases de pintura y barniz	D
45421	Restos de madera y envases de pintura y barniz	D
50500	RSU y envases metálicos y de plástico	D
26630	Partículas inertes	C
26400	Partículas inertes	C
28110	Partículas metálicas	D
55101	RSU	D
15130	Restos orgánicos	D
15822	Envases de harinas, azúcares y grasas	D
15842	Envases de harinas, azúcares y grasas	D
24	Envases productos iniciales	D
36144	Envases de pinturas y barnices	D
26701	Partículas inertes	C
55300	RSU	D
50200	Piezas usadas y neumáticos	D
29322	Piezas usadas y neumáticos	D
52485	Envases y restos de productos químicos.	D

- A: Se eliminan en vertedero controlado.
 B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.
 C: Se amontonan sobre el terreno.
 D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.
 E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.
 F: Otra modalidad.
 G: Se utiliza como subproducto.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN	Q (l/sg)
15411	Aguas con alta carga de materia orgánica	E	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
45421	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
50500	Aguas con restos de hidrocarburos	C	
26630			
26400			
28110			
55101	ARU	C	
15130	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
15822	Aguas con alta carga en azúcares	C	
15842	Aguas con alta carga en azúcares	C	
24	Aguas con productos químicos	C	
36144	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
26701			
55300	ARU	C	
50200	Aceites usados	F	
29322	Aceites usados	F	
52485	Aguas con productos químicos	C	

- A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
 B: Se vierten a una acequia o canalización.
 C: Se vierten a la red de saneamiento.
 D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
 E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
 F: Otra modalidad.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15411	Dos de las almazaras se sitúan sobre materiales detríticos, de naturaleza permeable al igual que dos de las balsas, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, en estos casos, sería de grado elevado e insignificante en el resto
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
45421	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50500	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26630	La naturaleza inerte de sus residuos, determina que la afección potencial a las aguas subterráneas sea de grado insignificante
26400	La naturaleza inerte de sus residuos, determina que la afección potencial a las aguas subterráneas sea de grado insignificante
28110	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término
55101	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15130	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15822	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15842	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
24	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
36144	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26701	La naturaleza inerte de sus residuos, determina que la afección potencial a las aguas subterráneas sea de grado insignificante
55300	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado. Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
29322	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
52485	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado. Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES GANADERAS

TIPO DE GANADO	NÚMERO DE CABEZAS	NÚMERO DE GRANJAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
			Kg N/año	Kg DBO5/año	Kg P2O5/año	Pob. equiv. (hab)
BOVINO	0	0	0	0	0	0
OVINO	3867	387	18175	96675	1972	3480
CAPRINO	283	28	1330	8490	221	311
EQUINO	11	9	385	2200	92	80
PORCINO	394	118	3739	17730	985	630
AVIAR	6312	188	5069	10099	2335	379
CUNIL	200	4	168	1100	160	40
TOTALES	11067	734	28866	136294	5765	4920

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La cabaña ganadera, ovino, caprino y equino se sitúan sobre materiales, mayoritariamente impermeables al igual que las granjas, por lo que el grado de afección a las aguas subterráneas sería de grado bajo.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADÍO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	3131	2586	457360
CEREALES	1310	7	92190
LEGUMINOSAS	75	15	3150
TUBÉRCULOS	0	7	1050
INDUSTRIALES	6	14	1900
FORRAJERAS	18	10	980
HORTALIZAS	11	44	9900
FRUTALES	60	20	12400
VIÑEDOS	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTALES	4611	2693	578930

RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRÍCOLAS:

Pesticidas y funguicidas de uso frecuente entre otros cuprocol (funguicida) y glifomat 36 LS (herbicida de acción foliar con 36% de glifosfatos).

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

El cultivo de olivar seguido del cereal, legumbres y almendro representan, en este orden, la importancia de los cultivos de secano, desarrollado, casi en su totalidad, sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección potencial de esta actividad, debido a la aplicación de fertilizantes, sería insignificante. Los cultivos de regadío encabezados también por el cultivo del olivar, que se desarrolla también mayoritariamente sobre materiales de baja permeabilidad, sería de grado bajo, y elevado en el cultivo de hortalizas, frutales, legumbres y tubérculos, ya que este último grupo se desarrolla sobre materiales mayoritariamente detrítico de naturaleza permeable.

ACTIVIDADES URBANAS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

RESUR

PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL (Tm): 1477

VERTEDERO	NÚCLEOS	TIPOLOGIA	VALORACION
Escombrera	Peal de Becerro	Incontrolado	Situada sobre materiales de baja permeabilidad y dada la naturaleza, mayoritariamente inerte, la afección potencial a las aguas subterráneas del TM, sería de grado insignificante.
vertedero	Peal de Becerro	Controlado	Fuera del TM.
Cementerio municipal	Peal de Becerro		Se sitúa sobre materiales de baja permeabilidad y muy alejado de materiales permeables, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas, sería insignificante.

GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aguas de Jaén

VOLUMEN AGUAS RESIDUALES URBANAS (m³/año):

452916

PUNTO_VERTIDO	PROCEDENCIA	TRATAMIENTO	VALORACION
Arroyo de Peal	Peal de Becerro	Secundario. Aireación prolongada	Las aguas, una vez tratadas, se vierten al río Peal, cuyas aguas subterráneas quedarían afectadas en grado bajo.

HOJA RESUMEN

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VAL	UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
Industrial	Almazaras sobre detrítico	E	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Industrial	Almazara sobre materiales de baja permeabilidad	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Industrial	Fabricación de hormigones	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Industrial	Fabric. Materiales de construcción	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Industrial	Piedras ornamentales	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Ganadera	Cabaña ganader	B	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Ganadera	Granja corderos	I	Fuera de M A
Agrícola	cultivos de secano	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26) y Fuera de M A
Agrícola	Olivar regadío	B	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26) y Fuera de M A
Agrícola	Cultivos regadío (diferentes olivar)	E	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26) y Fuera de M A
Urbana	Escombrera	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Urbana	Cementerio municipal	I	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)
Urbana	EDAR	B	Aluvial del Guadalquivir- Curso Alto (05.26)

E (Elevado)
M (Medio)
B (Bajo)
I (Insignificante)

OBSERVACIONES:

ABASTECIMIENTOS URBANOS

PUNTO	NATURALEZA	Q (l/sg)	NUCLEOS	INVENTARIO
Sondeo de Majuela	SONDEO	8		2137-7-0008
Sondeo del Chorro	SONDEO	35		2137-7-0017
Manantial de Majuela	MANANTIAL	0		2137-6-0002

OBSERVACIONES:

TABLAS DE VALORACIÓN IMPACTO POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FOCO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	N.P.	AUTODEP.	IMPACTO
1	Almazara	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
2 y 3	Almazara	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
4	Balsas alpechín	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
5 y 6	Balsas alpechín	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
7 y 8	Carpintería madera	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
9, 10, 11 y 12	Carpintería metálica	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
13	Cementerio municipal	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
14	Escombrera	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
15	EDAR	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			B
16 y 17	Estación de servicio	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
18	Fabric. Hormigón	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
19	Fabric. materiales construcción	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
20	Fabric. estructuras metálicas	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
21	Granja corderos	Fuera de MA	Baja permeabilidad			I
22 y 23	Hotel-restaurante	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
24, 25 y 26	Indust. cárnicas	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
27	Indust. Pan y dulces	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
28	Indust. Pastelera	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
29, 30 y 31	Indust. químicas	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
32	Lacados y barnizados	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
33	Piedras ornamentales	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
34 y 59	Restaurante	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
35 a 44, 46 a 50 y 52	Taller mecánico	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
45	Taller maquinaria agrícola	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
51, 54 y 57	Taller maquinaria agrícola	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
53, 55 y 56	Venta fertilizantes y fitosanitarios	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			(1)
58	Venta fertilizantes y fitosanitarios	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico			(1)

CAPACIDAD DE
AUTODEPURACIÓN DE
LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel estimativo)

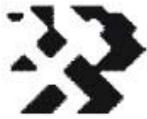
N (Nula)
B (Baja)
S (Significativa)
E (Elevada)

VALORACIÓN
DEL IMPACTO:
(a nivel estimativo)

I (Insignificante)
B (Bajo)
M (Medio)
E (Elevado)

OBSERVACIONES:

(1) Actividades que aunque sobre materiales permeables, sus residuos se depositan fuera de este entorno y que se tienen en cuenta en otras actividades (ARU, RSU fuera del TM, empresa de gestión, etc).



LISTADO MUNICIPAL DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

MUNICIPIO: Peal de Becerro

CÓDIGO I.N.E. 66

NUCLEOS: Peal de Becerro, Hornos y Toya

SUPERFICIE (km²): 150,4

POBLACIÓN (hab): 5.470

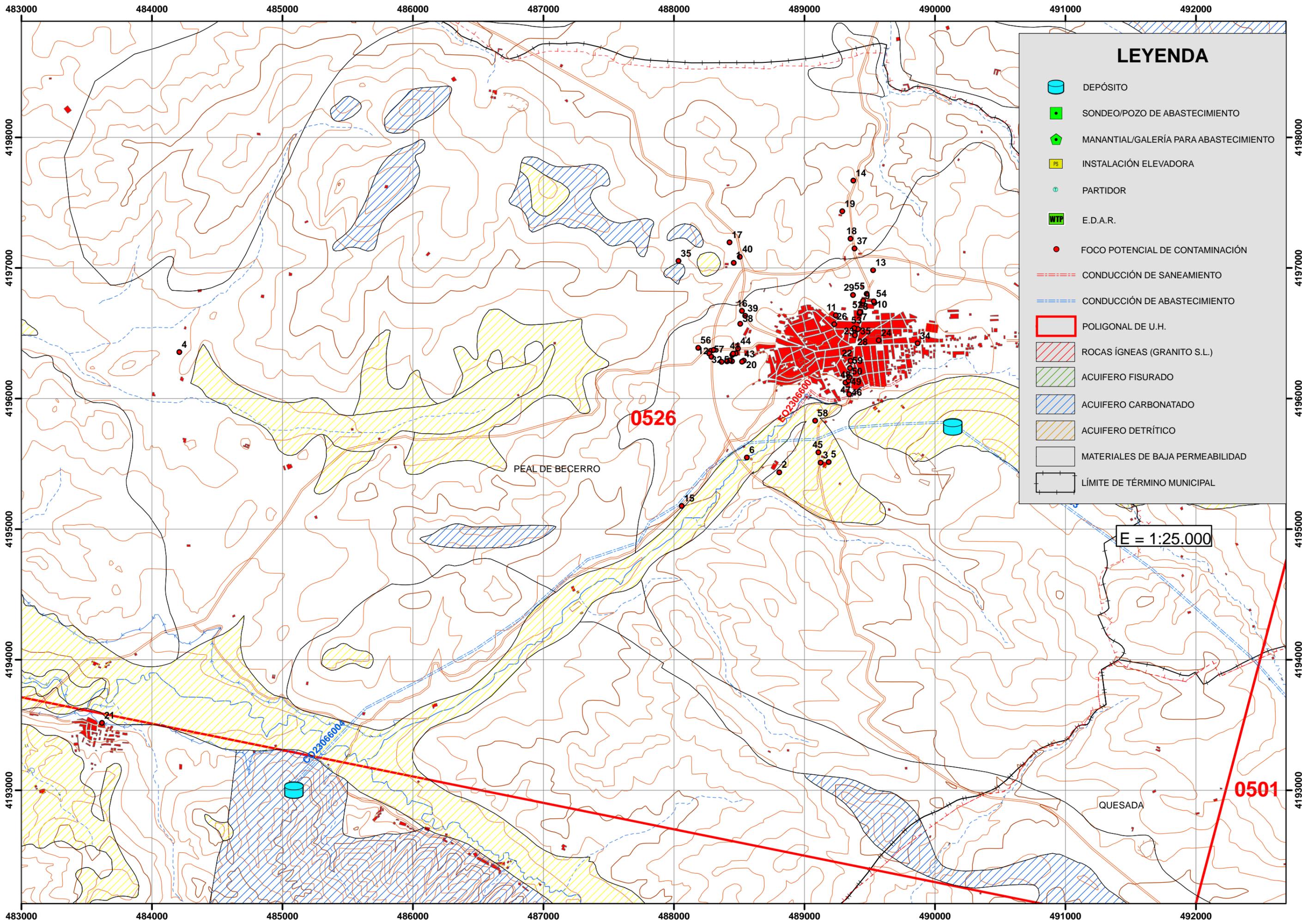
DENSIDAD (hab/km²): 36,37

LISTADO DE FOCOS IDENTIFICADOS EN CAMPO

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Almazara	1	488458	4197039
Almazara	2	488807	4195435
Almazara	3	489124	4195509
Balsas jamilas	4	484210	4196356
Balsas jamilas	5	489186	4195514
Balsas jamilas	6	488559	4195548
Carpintería-ebanistería	7	489422	4196651
Carpintería-ebanistería	8	489430	4196662
Carpintería metálica	9	489445	4196728
Carpintería metálica	10	489536	4196733
Carpintería metálica y madera	11	489241	4196638
Carpintería metálica	12	488283	4196366
Cementerio municipal	13	489526	4196983
Escombrera municipal	14	489375	4197669
EDAR	15	488060	4195177
Estación de servicio	16	488521	4196671
Estación de servicio	17	488426	4197196
Fabricación de hormigones	18	489353	4197224
Fabricación materiales de construcción	19	489290	4197434
Fabricación estructuras metálicas	20	488535	4196290
Granja corderos	21	483617	4193516
Hotel-restaurante	22	489353	4196288
Hotel-restaurante	23	489400	4196528
Industrias cárnicas	24	489569	4196446

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Industrias cárnicas	25	488306	4196372
Industrias cárnicas	26	489229	4196569
Industria panadera y dulces	27	488445	4196286
Industria pastelera	28	489387	4196485
Industrias químicas	29	489372	4196793
Industrias químicas	30	488425	4196292
Industrias químicas	31	488473	4196345
Lacados y barnizados	32	488270	4196345
Piedras ornamentales	33	488447	4196334
Restaurante	34	489867	4196423
Taller mecánico	35	489411	4196532
Taller mecánico	36	489451	4196749
Taller mecánico	37	489384	4197149
Taller mecánico	38	488508	4196572
Taller mecánico	39	488546	4196634
Taller mecánico	40	488505	4197085
Taller mecánico	41	488453	4196344
Taller mecánico	42	488407	4196285
Taller mecánico	43	488522	4196282
Taller mecánico	44	488491	4196383
Taller mecánico (maquinaria agrícola)	45	489107	4195588
Taller mecánico	46	489343	4196033
Taller mecánico	47	489323	4196125
Taller mecánico	48	489314	4196122
Taller mecánico	49	489338	4196137
Taller mecánico	50	489346	4196163
Taller mecánico (maquinaria agrícola)	51	488365	4196281
Taller neumáticos	52	489425	4196661
Venta abonos y fitosanitarios	53	489382	4196539
Venta y reparación de maquinaria agrícola	54	489532	4196744
Venta abonos, semillas y fitosanitarios	55	489477	4196802
Venta abonos, semillas y fitosanitarios	56	488186	4196388
Venta y reparación de maquinaria de hostel	57	488287	4196320
Venta abonos, semillas y fitosanitarios	58	489082	4195830
Restaurante	59	489349	4196233

MAPAS



LEYENDA

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEVADORA
-  PARTIDOR
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

E = 1:25.000

0526

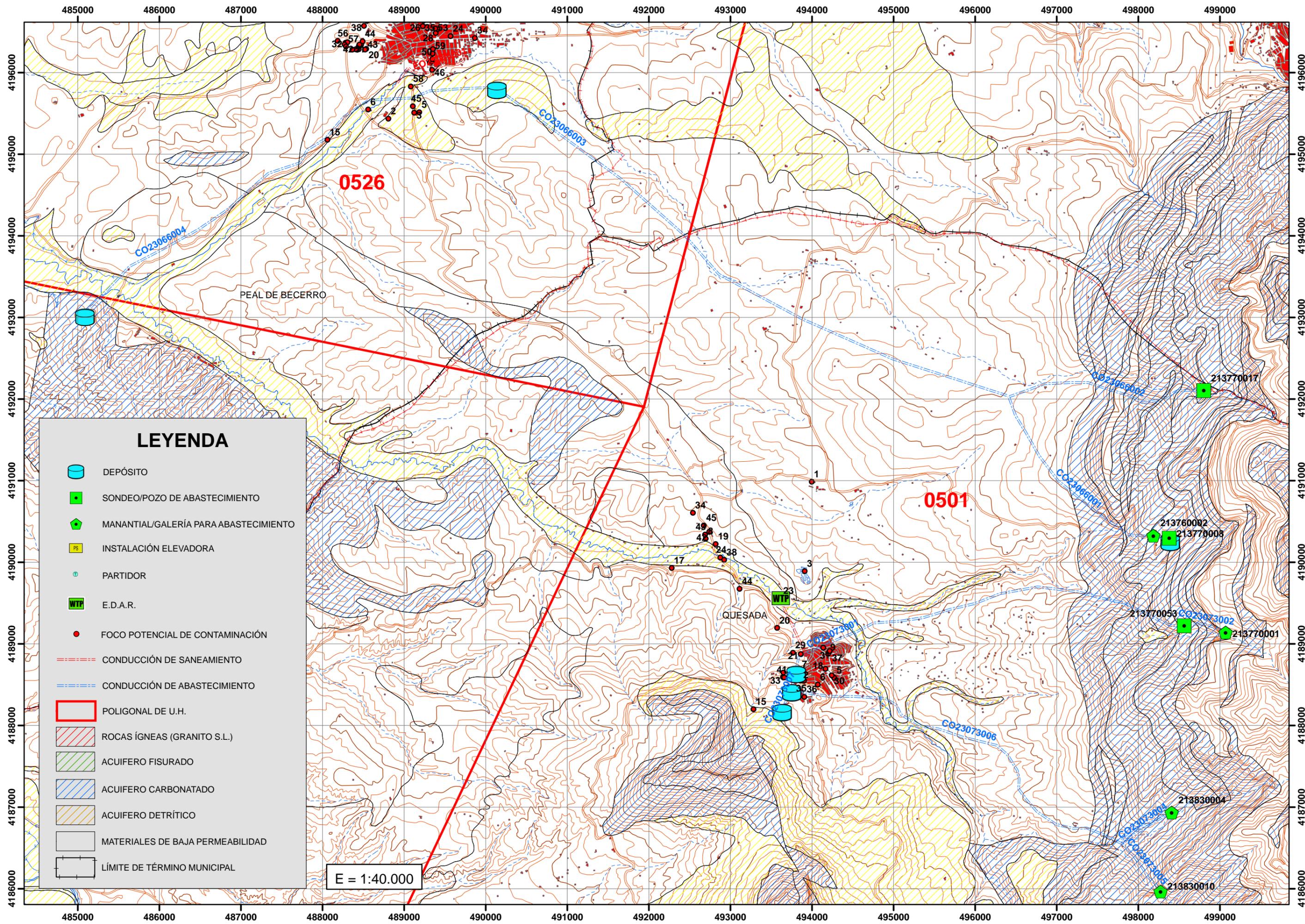
0501

PEAL DE BECERRO

QUESADA

E02306600A

E02306600



LEYENDA

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEVADORA
-  PARTIDOR
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

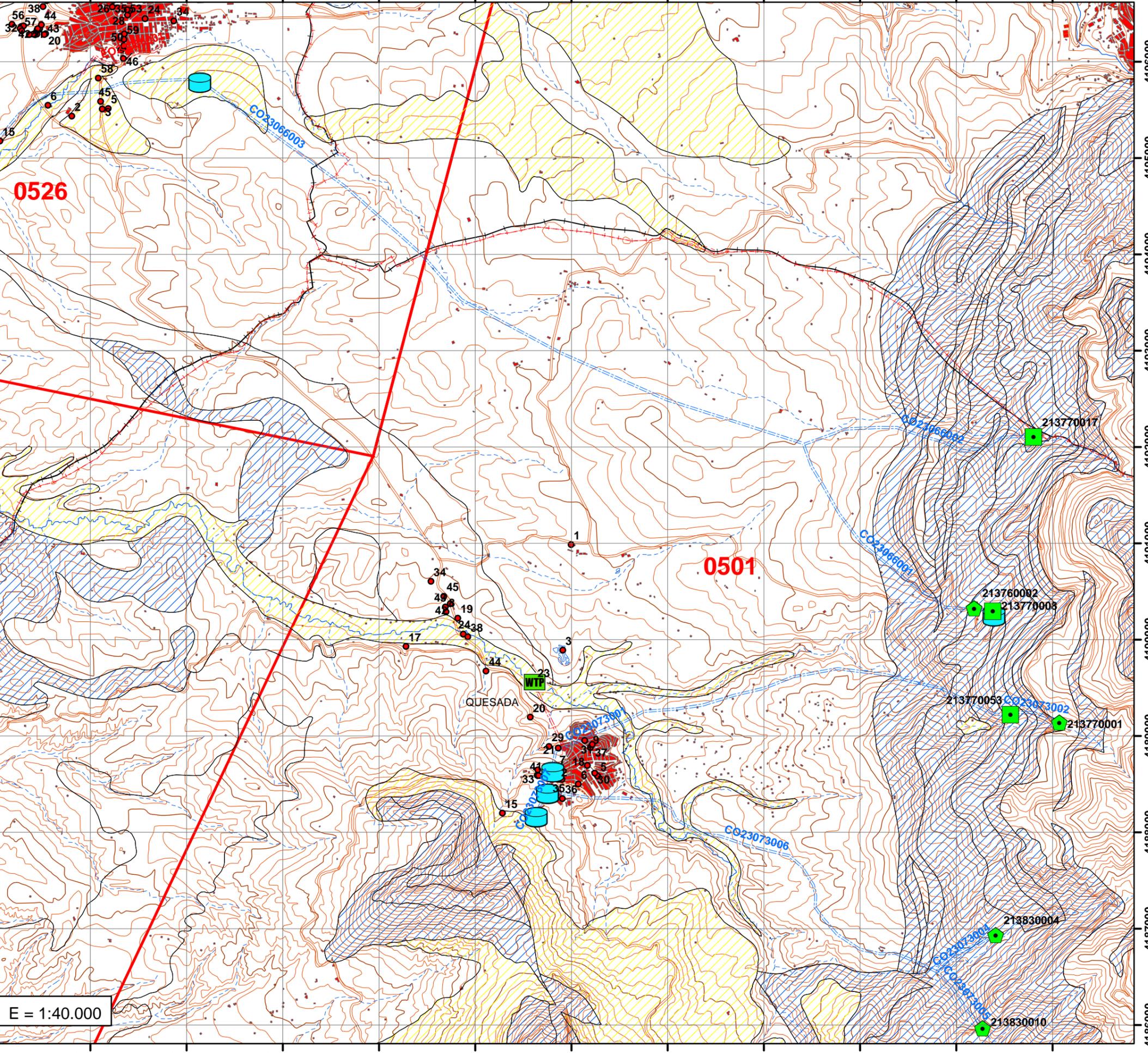
E = 1:40.000

0526

0501

PEAL DE BÉCERRO

QUESADA



POZO ALCÓN

1.-GENERALIDADES

El municipio de Pozo Alcón tiene una población residente estable de 5.470 habitantes en enero de 2005 de los que 5.093 corresponden al núcleo de Pozo Alcón y los 344 restantes a la pedanía de Fontanar. El incremento estacional se estima en aproximadamente 750 habitantes. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 220 l/hab/día, es de 1.196 m³/día. En los meses de verano (julio, agosto y septiembre) sube a una demanda punta de 1.361 m³/día. Esto representa una demanda aproximada de 451.000 m³/año. El consumo real es de 347.988 m³/año, lo que supone un consumo base de 940 m³/día y punta de 995 m³/día.

El abastecimiento a Pozo Alcón se realiza mediante aguas superficiales desde el Embalse de la Bolera.

El agua procedente del embalse se almacena en 4 depósitos que proporcionan una capacidad de almacenamiento total de 1.816 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 2.042 m³, considerándose por lo tanto insuficiente la existente.

En la fichas resumen adjuntas se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En los mapas que también se adjuntan se indican las captaciones y el depósito de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

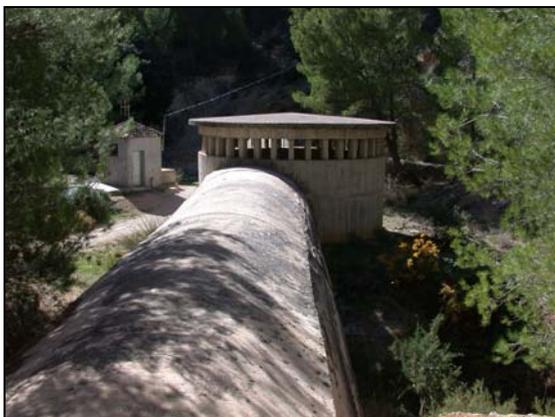
PRINCIPALES CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. Embalse de la Bolera: Localizado al norte del casco urbano de Pozo Alcón. Pertenece al Sistema de Explotación de Recursos del Alto Guadiana Menor. Tiene una capacidad total de 55 hm³ y su volumen anual regulado es de 440 hm³. Se usa para abastecimiento y regadío.



Para el municipio de Pozo Alcón existen dos captaciones que toman el agua desde el canal que parte desde la cerrada del embalse en dirección sur. La primera de ellas, tomando el sentido de circulación del agua, es la situada en el paraje de Arroyo Seco y suministra agua al depósito de Las Hoyas. La segunda es la localizada en el Camino Real y desde ella se conduce el agua a la estación de cloración. Posteriormente el agua es bombeada en parte al depósito de Pozo Alcón y conducida por gravedad al de Fontanar.

Además de estas captaciones superficiales, el municipio contaba con varios manantiales conocidos como Fuente Taza (213880002) y Cañillo Jorge (213880006) en Pozo Alcón y Fuente de Antón María y Fuente de San Antonio en Fontanar de los que se abastecía aunque en la actualidad sus aguas son calificadas de no potables (según informador local).



Toma de Arroyo Seco (Las Hoyas)



Toma de Camino Real (Pozo Alcón y Fontanar)

DEPÓSITOS

El municipio de Pozo Alcón dispone de 4 depósitos de regulación en uso.

- **DE23070001:** Denominado de Pozo Alcón. Se sitúa a 920 m s.n.m. y está construido de obra. Su base es rectangular y tiene 1.400 m³ de capacidad total. Se abastece desde la captación del Camino Real (estación de cloración y filtración). El agua es distribuida a Pozo Alcón.



- **DE23070002:** Denominado de Las Hoyas, se sitúa a 1.050 m s.n.m. y está construido de hormigón. Su base es rectangular y tiene 150 m³ de capacidad total. Se abastece desde la captación de Arroyo Seco y suministra agua, después de clorarla, a Las Hoyas, al Camping de La



Bolera y a varias viviendas dispersas, incluido un hotel.

- **DE23070003 y 4:** Denominados Fontanar 2 y 1, respectivamente. Se sitúan a 840 m s.n.m. y están construidos de hormigón. Ambos son de base rectangular y tienen 106 y 160 m³ de capacidad, respectivamente. Se abastecen desde la estación de cloración y filtrado de Pozo Alcón y, después de una segunda cloración, suministran agua a Fontanar. El Fontanar 1 es más antiguo y se suministraba de los manantiales existentes en el núcleo.



CONDUCCIONES

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total superior a 11 km de tuberías. Las características principales de los trazados se incluyen en el cuadro adjunto.

Código	Diám. (mm)	Tipo	Estado	Long. (m)	Procedencia	Final
CO23070001	400	PVC	se desconoce	605	Canal Boleta	Estación Potabiliz.
CO23070002	400	PVC	se desconoce	193	Estación Potabilizadora	Depósito Pozo Alcón
CO23070003	160	PRFV	se desconoce	8.602	Estación Potabilizadora	Depósito Fontanar
CO23070004	90	PVC	se desconoce	2.023	Canal Boleta	Depósito Las Hoyas
			TOTAL	11.424		

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones, en general, tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
2. El municipio dispone de varios manantiales aunque fuera de uso debido a la calidad del agua, según informador local.
3. El volumen de los depósitos del pueblo es de 1.816 m³, considerándose insuficiente.

3. ACUÍFEROS RELACIONADOS ABASTECIMIENTO

3.1.- GEOLOGÍA

El Embalse de la Bolera y la mayor parte del término municipal de Pozo Alcón se localiza sobre materiales incluidos en la M.A.S. 05.02 "Quesada-Castril" que pertenece en su totalidad al dominio Prebético interno caracterizado por la presencia de una serie mesozoica potente, en su mayor parte de carácter marino, en la que abundan los materiales calizos y dolomíticos y, en menor medida, las margas-margocalizas y algunos paquetes detríticos. Las series son más completas y potentes cuanto más al SE, apareciendo también aquí un Paleógeno marino bien desarrollado. La mayor parte de los afloramientos son cretácicos, quedando el Jurásico relegado al borde occidental de la M.A.S. donde entra en contacto con el Prebético externo de la Sierra de Cazorla.

El Cretácico inferior es una alternancia de niveles calizos, margosos, arenosos y dolomíticos que, hacia el sur (Sierras de Castril y Seca) cambia lateralmente a facies carbonatadas. En el Cretácico Superior predominan los materiales carbonatados y son característicos el paquete dolomítico del Cenomaniense-Turonense y las calizas del Senonense que se encuentran muy karstificadas.

El Terciario pretectónico está constituido mayoritariamente por calizas, a menudo arenosas, y margas, mientras que en el Mioceno postectónico abundan los materiales detríticos.

Esta potente serie está afectada por pliegues de dirección NE-SO, vergentes hacia el NO y por importantes fallas normales e inversas de dirección paralela a los ejes de los pliegues y otros de desgarre perpendiculares a los anteriores. La estructura de la M.A.S. en el sector se caracteriza por grandes pliegues paralelos de dirección NNE-SSO, generalmente abiertos y simétricos y con vergencia por poco marcada al Oeste. A esta parte de la Sierra de Segura se le ha denominado Zona de relieve invertido, dado que los términos más altos aparecen sistemáticamente en el núcleo de los ejes sinclinales. El borde occidental de la M.A.S., en muchos sectores meridionales

fuera del área de estudio, viene marcado por un contacto mecánico entre el Trías Keuper y materiales carbonatados de diferentes edades, aunque no queda claro si representa un gran cabalgamiento en base de la M.A.S.. Entre Orcera y Hornos aparece más bien como un contacto de tipo estratigráfico, mientras que en las proximidades de Siles se ponen en contacto dolomías cretácicas con las margas del Trías, sin que se presuma que exista una laguna que afecte a los materiales basales de la M.A.S..

3.2.- MARCO HIDROGEOLOGICO

Es una de las M.A.S. de mayor extensión de Andalucía, con más de 1.500 km². A diferencia de otros sectores, en la zona estudiada tiene un importante desarrollo el acuífero jurásico, que aflora en una estrecha franja que ocupa el extremo occidental de la Sierra de Segura, con unos 25 km² de afloramientos permeables.

La formación carbonatada jurásica presenta un espesor variable de entre 200 y 400 m según las secciones, y se dispone en la mayoría de los casos con buzamientos débiles de componente Este, hacia el interior de la sierra. El drenaje tiene lugar hacia el cauce de los arroyos Trujala, Orcera y Molinos, en el límite occidental de la M.A.S., a 770-810 m de altitud.

La secuencia estratigráfica continua hacia techo con margas y margocalizas, con paquetes de calizas y dolomías poco potentes del Jurásico superior y Cretácico inferior, de escaso interés hidrogeológico.

El Cretácico superior se superpone a un horizonte muy continuo de varias decenas de metros formado por arenas cuarzosas y margas (Formación Utrillas), de comportamiento impermeable. La serie de Cretácico superior consta de una potente sucesión de dolomías de 200-300 m, eventualmente coronadas por calizas del Senonense.

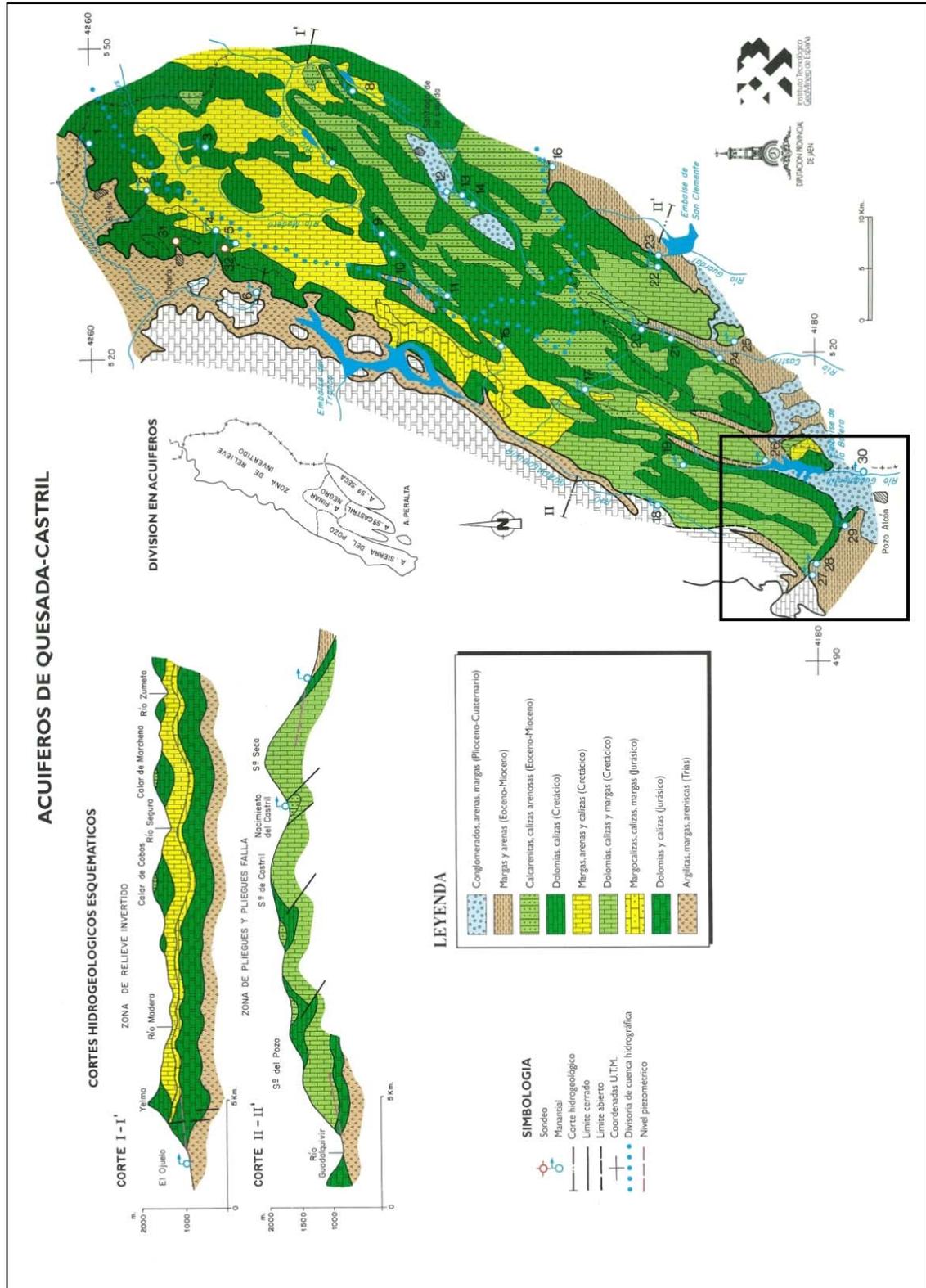


Figura 1. Situación hidrogeológica del acuífero donde se localiza el Embalse de la Bolera.

Los acuíferos cretácicos de este sector se encuentran colgados, y presentan su descarga en el contacto basal con la formación Utrillas, a cotas de entre 900 y 1.400 m. Su permeabilidad se debe principalmente a fisuración, con escaso desarrollo de la karstificación, por lo cual su grado de regulación natural es moderadamente alto.

Las posibilidades de regulación mediante sondeos en acuíferos cretácicos son muy escasas debido al pequeño volumen de reservas que poseen y a la inexistencia de emplazamientos adecuados. En determinados puntos se ha planteado la ejecución de drenes horizontales junto al contacto basal, pero con pocas posibilidades de conseguir una regulación importante.

3.4. HIDROQUÍMICA DEL SECTOR

Los datos sobre análisis químicos de los manantiales de esta M.A.S., muestran una gran homogeneidad en lo que se refiere a facies químicas que son bicarbonatada cálcica, cálcico-magnésica o magnésico-cálcica. En general presentan una mineralización baja aunque las concentraciones de sulfatos y cloruros son muy variables dependiendo de la hidrogeología del entorno próximo a las respectivas surgencias.

La calidad del agua es en general buena pudiéndose observar conductividades en torno a 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ de media.

3.4.- LÍMITES Y GEOMETRÍA DEL ACUÍFERO

La geometría interna de la M.A.S. y la delimitación de sistemas o subunidades hidrogeológicas está condicionada por la tectónica de pliegues y fallas y por el grado de desmantelamiento del relieve, factores que permiten diferenciar grandes áreas o subunidades.

El grado de conocimiento del acuífero no permite diferenciar siempre compartimentos o subunidades, salvo casos muy claros. La base impermeable de la M.A.S. en este sector es el Trías arcilloso que aflora hacia el oeste, fundamentalmente.

3.4. PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

El valor puntual de la transmisividad no se conoce en el sondeo, si bien, en el sector podría estimarse en torno a los 500 m²/día.

4.- VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

4.1.- INVENTARIO DE FOCOS CONTAMINANTES

No se han detectado en este trabajo focos potenciales de contaminación que puedan presentar un peligro importante o inminente para la calidad de las aguas subterráneas.

4.2.- VULNERABILIDAD FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Los acuíferos de esta M.A.S. son en general muy vulnerables a la contaminación debido al carácter carbonatado de los mismos y al gran desarrollo de fenómenos kársticos que existe en alguna de las subunidades.

5. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Los focos potenciales de contaminación se pueden observar en el mapa adjunto y se presentan en la Fichas de Focos Potenciales de Contaminación.

En el cuadro siguiente se relacionan las actividades industriales y el número de establecimientos.

TIPO DE INDUSTRIA	Nº DE ESTABLECIMIENTOS
Matadero municipal	1
Venta al por menor de carburantes para automoción	2
Camping	1
Venta fertilizantes y fitosanitarios	1
Restaurantes	9
Indust. Pan y dulces	1
Industria de hormigón	1
Industria quesera	1
Industrias cárnicas	2
Pensión-restaurante	1
Obtención aceite de oliva	3
Apartamentos rurales	1
Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	9
Hotel-restaurante	2
Carpintería metálica	5
Carpintería de madera,	8
Casas rurales	6
Fabric. Piezas metálicas	1
Albergues juveniles	2
Hostal-restaurante	2

Tanto las almazaras como las balsas para depositar los residuos líquidos se sitúan sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería de grado elevado. El resto de la actividad industrial o produce residuos inertes o son recogidos por el servicio municipal de basuras. Asimismo, sus vertidos líquidos se realizan al alcantarillado público.

La actividad ganadera en el municipio es alta. Existen 1.839 granjas con un total de 141.518 cabezas que generan una carga contaminante total de 197,5 tm de N y 68,2 tm de P₂O₅ al año. La mayoría de la cabaña ganadera la representa la

ganadería aviar que aporta una carga contaminante de 102,8 tm del total de N. La cabaña ganadera se asienta mayoritariamente sobre materiales permeables, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería elevado medio-elevado. En cuanto a las granjas existentes, avícolas y porcinas, se asientan en su totalidad sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que aquí el grado de afección sería elevado.

La superficie total cultivada en el municipio es de 5.931 ha, de las que 3.846 ha pertenecen a cultivos de regadío y 2.085 ha a secano. El cultivo mayoritario es el olivar con 3.647 ha de regadío y 804 de secano. En total se utilizan para el abonado unas 556 tm de N al año. El cultivo de secano, compuesto mayoritariamente por almendro y olivar entre los leñosos y cereal, legumbres y forraje entre los herbáceos, se desarrolla sobre materiales de baja permeabilidad y a veces sobre materiales detríticos de naturaleza permeable. Su afección potencial a las aguas subterráneas, debido al exceso de fertilizantes aplicados, sería media-baja. En cuanto a los cultivos de regadío, estos se desarrollan casi en su totalidad sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial sería elevado.

Los residuos sólidos urbanos son tratados fuera del término municipal. Por otra parte, existen dos escombreras incontroladas situadas una de ellas sobre materiales de baja permeabilidad por lo que su afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante; la otra, aunque situada sobre materiales detríticos permeables, dada la naturaleza mayoritariamente inerte de los residuos, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas de este entorno, sería bajo. El cementerio municipal se localiza sobre materiales detríticos de naturaleza permeable por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector se considera elevado.

Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten después de un tratamiento secundario de aireación prolongada a la acequia Hoya del Almendro. La afección potencial a las aguas subterráneas contenidas en los materiales detríticos permeables por los que transcurre se considera baja ya que están tratadas.

6.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Las captaciones, en general, tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
- El municipio dispone de varios manantiales aunque fuera de uso debido a la calidad del agua, según informador local.
- El volumen de los depósitos del pueblo es de 1.816 m³, considerándose insuficiente.
- Las aguas residuales de Pozo Alcón se vierten a la Acequia del Almendro después de un tratamiento secundario.
- La afección sobre los puntos de abastecimiento se considera nula.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua a la población de Pozo Alcón se propone realizar un estudio hidrogeológico en el que se determine el origen de la supuesta contaminación del agua de los manantiales existentes en los núcleos de Pozo Alcón y Fontanar. Téngase en cuenta que estos manantiales se utilizaban para abastecimiento y, llegado el caso, se podrían utilizar como fuente alternativa de suministro de agua a ambos núcleos. Asimismo se propone aumentar la capacidad de almacenamiento hasta cubrir 1,5 veces la demanda punta, calculada en 2.042 m³.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Pozo Alcón tiene una población residente estable de 5.470 habitantes en enero de 2005 de los que 5.093 corresponden al núcleo de Pozo Alcón y los 344 restantes a la pedanía de Fontanar. El incremento estacional se estima en aproximadamente 750 habitantes. El consumo real es de 347.988 m³/año, lo que supone un consumo base de 940 m³/día y punta de 995 m³/día.

El abastecimiento a Pozo Alcón se realiza mediante aguas superficiales desde el Embalse de la Bolera.

El agua procedente del embalse se almacena en 4 depósitos que proporcionan una capacidad de almacenamiento total de 1.816 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 2.042 m³, considerándose por lo tanto insuficiente la existente.

Las aguas residuales de Pozo Alcón se vierten a la Acequia del Almendro después de un tratamiento secundario.

Las mejoras se dirigen fundamentalmente a la realización de un estudio hidrogeológico en el que se determine el origen de la supuesta contaminación del agua de los manantiales existentes en los núcleos de Pozo Alcón y Fontanar. Estos manantiales se utilizaban para abastecimiento y, llegado el caso, se podrían utilizar como fuente alternativa de suministro de agua a ambos núcleos. Asimismo se propone aumentar la capacidad de almacenamiento hasta cubrir 1,5 veces la demanda punta, calculada en 2.042 m³.

FICHA RESUMEN MUNICIPAL

FICHA RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	070	MUNICIPIO:	POZO ALCÓN
CÓDIGO NUCLEO:		NUCLEO:	

DATOS GENERALES

POBLACION RESIDENTE (hab):	5437	DOTACIÓN (l/hab/día)::	220
INCREMENTO ESTACIONAL (hab):	750	CONSUMO BASE (m3/día):	940
DEMANDA BASE (m3/día):	1196	CONSUMO PUNTA (m3/día):	995
DEMANDA PUNTA (m3/día):	1361	CONSUMO ANUAL (m3):	347.998
DEMANDA ANUAL (m3):	451.441	COSTE ANUAL MEDIO DEL m3:	0,00 €

OBSERVACIONES: Abastecimiento mediante aguas superficiales. Existen varios manantiales que no se usan actualmente. Consumos facilitados por la Diputación de Jaén.

INFRAESTRUCTURAS Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS	0	USO ABAST. TOTAL (m3):	0			
Nº DE MANANTIALES y/o GALERIAS	0	USO ABAST. TOTAL (m3):	0			
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES	1	USO ABAST. TOTAL:				
Nº DE DEPOSITOS	4	CAPACIDAD TOTAL (m3)	1816	CAPACIDAD OPTIMA (m3)	2042	
REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO
DE23070001	506424	4174365	920	1400	Rectangular	Bueno
DE23070002	506462	4178739	1050	150	Rectangular	Bueno
DE23070003	502259	4169688	840	160	Rectangular	Bueno
DE23070004	502259	4169688	840	106	Rectangular	Bueno

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

	INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
--	---

DATOS GENERALES

TÉRMINO MUNICIPAL: Pozo Alcón	CÓDIGO I.N.E. 70
NÚCLEOS DE POBLACIÓN: Pozo Alcón y Fontanar	
SUPERFICIE (km²): 137,87	POBLACIÓN ESTACIONAL: 0

DATOS DE POBLACIÓN (Censo 2005)	
POBLACIÓN RESIDENTE FIJA:	5437

Densidad de población (hab/km²)	39,43
--	-------

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CNAE	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIAS	POTENCIA (kW)	EMPLEADOS
15411	Obtención aceite de oliva	3	0	
45421	Carpintería de madera,	8	0	
28120	Carpintería metálica	5	0	
55233	Casas rurales	6	0	
55233	Apartamentos rurales	1	0	
50500	Venta al por menor de carburantes para automoción	2	0	
28120	Fabric. Piezas metálicas	1	0	
52232	Albergues juveniles	2	0	
55102	Hostal-restaurante	2	0	
55101	Hotel-restaurante	2	0	
55102	Pensión-restaurante	1	0	
15130	Industrias cárnicas	2	0	
15512	Industria quesera	1	0	
26630	Industria de hormigón	1	0	
15822	Indust. Pan y dulces	1	0	
15110	Matadero municipal	1	0	
55300	Restaurantes	9	0	
50200	Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	9	0	
52485	Venta fertilizantes y fitosanitarios	1	0	
55220	Camping	1	0	

CNAE: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (INE)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
15411	Restos de molturación de la aceituna	G
45421	Restos de madera y envases de pintura y barniz	D
28120	Restos metálicos y envases de pintura y barniz	D
55233	RSU	D
55233	RSU	D
50500	RSU y envases metálicos y de plástico	D
28120	Restos metálicos	D
52232	RSU	D
55102	RSU	D
55101	RSU	D
55102	RSU	D
15130	Restos orgánicos	D
15512		
26630	Partículas inertes	C
15822	Envases de harinas, azúcares y grasas	D
15110	Restos orgánicos	D
55300	RSU	D
50200	Piezas usadas y neumáticos	D
52485	Envases y restos de productos químicos.	D
55220	RSU	D

- A: Se eliminan en vertedero controlado.
 B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.
 C: Se amontonan sobre el terreno.
 D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.
 E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.
 F: Otra modalidad.
 G: Se utiliza como subproducto.

70- 2 (bis)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN	Q (l/sg)
15411	Aguas con alta carga de materia orgánica	E	
45421	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
55233	ARU	C	
55233	ARU	C	
50500	Aguas con restos de hidrocarburos	C	
28120			
52232	ARU	D	
55102	ARU	C	
55101	ARU	C	
55102	ARU	C	
15130	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
15512	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
26630			
15822	Aguas con alta carga en azúcares	C	
15110	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
55300	ARU	C	
50200	Aceites usados	F	
52485	Aguas con productos químicos	C	
55220	ARU	C	

- A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
 B: Se vierten a una acequia o canalización.
 C: Se vierten a la red de saneamiento.
 D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
 E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
 F: Otra modalidad.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15411	Tanto las almazaras como las balsas para depositar los residuos líquidos se sitúan sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería de grado elevado
45421	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55233	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55233	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50500	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
52232	Se sitúan drentr y en el límite del Parque Natural de La Bolera, uno sobre materiales carbonatados y el otro sobre detríticos, en cuyo entorno vierten las AR, dando lugar a una afección potencial en grado elevado
55102	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55101	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55102	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15130	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15512	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26630	La naturaleza inerte de sus residuos, determina que la afección potencial a las aguas subterráneas sea de grado insignificante
15822	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15110	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55300	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
52485	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55220	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES GANADERAS

TIPO DE GANADO	NÚMERO DE CABEZAS	NÚMERO DE GRANJAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
			Kg N/año	Kg DBO5/año	Kg P2O5/año	Pob. equiv. (hab)
BOVINO	0	0	0	0	0	0
OVINO	4349	435	20440	108725	2218	3914
CAPRINO	2385	239	11209	71550	1860	2623
EQUINO	34	27	1191	6800	285	248
PORCINO	6500	230	61685	292500	16250	10400
AVIAR	128045	904	102820	204872	47377	7683
CUNIL	205	4	172	1127	164	41
TOTALES	141518	1839	197517	685574	68154	24909

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La cabaña ganadera se asienta mayoritariamente sobre materiales permeables, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería elevado-medio-elevado. En cuanto a las granjas existentes, avícolas y porcinas, se asientan en su totalidad sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que aquí el grado de afección sería elevado.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADÍO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	804	3647	356080
CEREALES	80	88	11760
LEGUMINOSAS	20	0	700
TUBÉRCULOS	0	19	2850
INDUSTRIALES	1	12	1235
FORRAJERAS	30	30	2100
HORTALIZAS	0	45	8100
FRUTALES	1150	5	173350
VIÑEDOS	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTALES	2085	3846	556175

RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRÍCOLAS:

Pesticidas y funguicidas de uso frecuente entre otros cuprocol (funguicida) y glifomat 36 LS (herbicida de acción foliar con 36% de glifosfatos).

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

El cultivo de secano, compuesto mayoritariamente por almendro y olivar entre los leñosos y cereal, legumbres y forraje entre los herbáceos, se desarrolla sobre materiales de baja permeabilidad y a veces sobre materiales detríticos de naturaleza permeable y su afección potencial a las aguas subterráneas, debido al exceso de fertilizantes aplicados, sería media-baja. En cuanto a los cultivos de regadío, estos se desarrollan casi en su totalidad sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial sería elevado.

ACTIVIDADES URBANAS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

RESUR

PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL (Tm): 1468

VERTEDERO	NÚCLEOS	TIPOLOGIA	VALORACION
Escombrera	Pozo Alcón	Incontrolado	Aunque situada sobre materiales detríticos permeables, dada la naturaleza, mayoritariamente inerte de los residuos, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas de este entorno, sería bajo.
Escombrera	Pozo Alcón y Fontanar	Incontrolado	Situada sobre materiales de baja permeabilidad y dada la naturaleza, mayoritariamente inerte, la afección potencial a las aguas subterráneas del TM, sería de grado insignificante.
Vertedero	Pozo Alcón y Fontanar	Controlado	Fuera del TM
Cementerio municipal	Pozo Alcón y Fontanar		Situado sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería elevado

GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aguas de Jaén

VOLUMEN AGUAS RESIDUALES URBANAS (m³/año):

450183

PUNTO_VERTIDO	PROCEDENCIA	TRATAMIENTO	VALORACION
Acequia Hoya del Almendro	Pozo Alcón	Secundario. Aireación prolongada	Aunque vertida sobre materiales detríticos, la afección potencial a las aguas subterráneas, sería baja, debido a su anterior tratamiento.

HOJA RESUMEN

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VAL	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
Industrial	Almazaras	E	Quesada-Castril (05.02) y Fuera de M A
Industrial	Albergues juveniles	E	Quesada-Castril (05.02) y Fuera de M A
Industrial	Indust. Hormigón	I	Fuera de M A
Ganadera	Cabaña ganadera	M-E	Quesada-Castril (05.02) y Fuera de M A
Ganadera	Granjas avícolas y porcinas	E	Quesada-Castril (05.02) y Fuera de M A
Agrícola	Cultivos de secano	M-B	Quesada-Castril (05.02) y Fuera de M A
Agrícola	Cultivos de regadío	E	Quesada-Castril (05.02) y Fuera de M A
Urbana	Escombrera	B	Fuera de M A
Urbana	Escombrera	I	Quesada-Castril (05.02)
Urbana	Cementerio municipal	E	Fuera de M A
Urbana	EDAR	B	Quesada-Castril (05.02)

E (Elevado)
M (Medio)
B (Bajo)
I (Insignificante)

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

TABLAS DE VALORACIÓN IMPACTO POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FOCO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	N.P.	AUTODEP.	IMPACTO
1	Almazara	Fuera de M A	Detrítico		B	E
2 y 3	Almazara	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	E
4	Albergue juvenil	Quesada-Castril (05.02)	Carbonatado		B	E
5	Albergue juvenil	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico			E
6	EDAR	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	B
7	Balsas alpechín	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	E
8	Balsas alpechín	Fuera de M A	Detrítico		B	E
9	Camping	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
10, 11 y 15	Carpintería madera	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
12, 13, 14 y 16	Carpintería madera	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
17, 18, 19	Carpintería metálica	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
20	Carpintería metálica	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
21	Cementerio municipal	Fuera de M A	Detrítico		B	E
22, 23, 24 y 25	Casas rurales	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
26	Apartamentos rurales	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
27 y 28	Casas rurales	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
29	Escombrera	Fuera de M A	Detrítico		B	B
30	Escombrera	Quesada-Castril (05.02)	Baja permeabilidad			I
31	Estación de servicio	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
32	Estación de servicio	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
33	Fabricación piezas de metal	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
34 y 35	Ganadería caprina	Fuera de M A	Detrítico		B	E
36	Ganadería ovina y equina	Fuera de M A	Detrítico		B	E
37, 38 y 39	Granja avícola	Fuera de M A	Detrítico		B	E
40 y 73	Granja porcina	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	E
41	Granja porcina	Fuera de M A	Detrítico		B	E
42 y 43	Hostal-restaurante	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
44 y 45	Hotel-restaurante	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
46	Pensión	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
47 y 48	Indust. cárnica	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
49	Indust. quesera	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
50	Fabric. hormigón	Fuera de M A	Detrítico		B	I
51	Indust. pan y dulces	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
52	Matadero municipal	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
53 a 55, 59, 60 y 74	Restaurante	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
56, 57 y 58	Restaurante	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
61, 63 a 68	Taller macánico	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
62 y 69	Taller macánico	Fuera de M A	Detrítico		B	(1)
70	Venta de fertilizantes y fitosanitarios	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	(1)
72	Ganadería ovina y caprina	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	E
73	Granja porcina	Quesada-Castril (05.02)	Detrítico		B	E

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA: (a nivel estimativo)

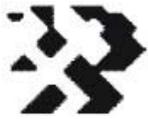
N (Nula)
B (Baja)
S
(Significativa)

VALORACIÓN DEL IMPACTO: (a nivel estimativo)

I (Insignificante)
B (Bajo)
M (Medio)

OBSERVACIONES:

(1) Actividades que aunque sobre materiales permeables, sus residuos se depositan fuera de este entorno y que se tienen en cuenta en otras actividades (ARU, RSU fuera del TM, empresa de gestión, etc).



LISTADO MUNICIPAL DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

MUNICIPIO: Pozo Alcón

CÓDIGO I.N.E. 70

NUCLEOS: Pozo Alcón y Fontanar

SUPERFICIE (km²): 137,9

POBLACIÓN (hab): 5.437

DENSIDAD (hab/km²): 39,43

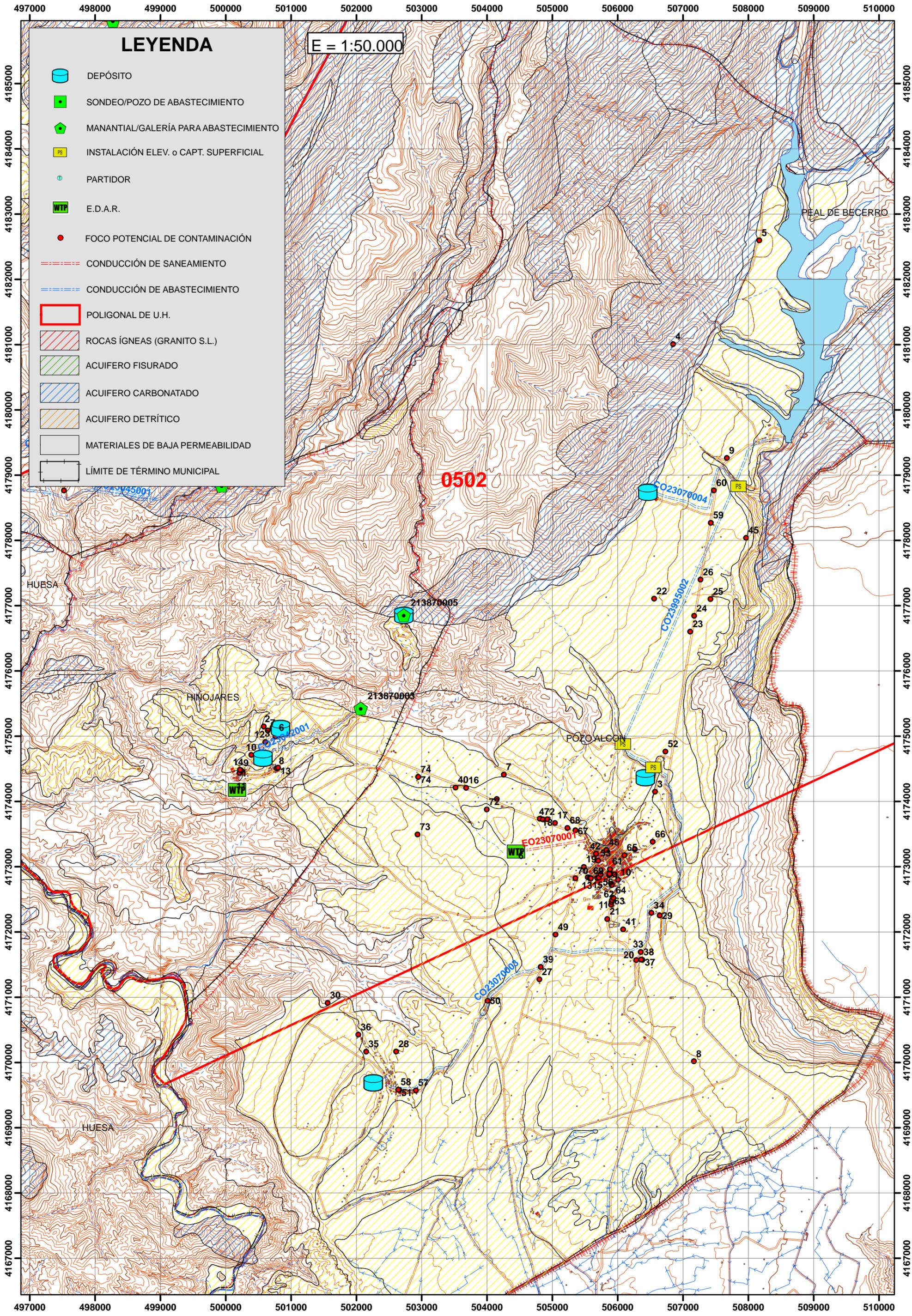
LISTADO DE FOCOS IDENTIFICADOS EN CAMPO

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Almazara	1	505899	4172738
Almazara	2	504923	4173727
Almazara	3	506572	4174149
Albergue juvenil	4	506848	4181007
Albergue juvenil	5	508168	4182598
EDAR	6	504444	4173232
Balsas jamilas	7	504257	4174411
Balsas jamilas	8	507167	4170018
Camping	9	507671	4179263
Carpintería madera	10	506006	4172801
Carpintería madera	11	505898	4172418
Carpintería madera	12	505541	4172838
Carpintería madera	13	505570	4172827
Carpintería madera	14	505686	4172826
Carpintería madera	15	505711	4172834
Carpintería madera	16	503680	4174208
Carpintería metálica	17	505040	4173670
Carpintería metálica	18	504807	4173735
Carpintería metálica	19	505482	4172996
Carpintería metálica	20	506285	4171569
Cementerio municipal	21	505840	4172197
Casas rurales	22	506558	4177107
Casas rurales	23	507110	4176602
Casas rurales	24	507171	4176845

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Casas rurales	25	507420	4177101
Apartamentos rurales	26	507268	4177399
Casas rurales	27	504802	4171273
Casas rurales	28	502608	4170167
Escombrera	29	506642	4172252
Escombrera	30	501560	4170912
Estación de servicio	31	504150	4174037
Estación de servicio	32	505912	4172718
Fabricación de piezas metálicas con torno	33	506352	4171693
Ganadería caprina	34	506516	4172293
Ganadería caprina	35	502149	4170165
Ganadería ovina y equina	36	502029	4170427
Granja aviar	37	506378	4171573
Granja aviar	38	506359	4171576
Granja aviar	39	504821	4171464
Granja porcina	40	503518	4174213
Granja porcina	41	506084	4172039
Hostal-restaurante	42	505669	4173198
Hostal-restaurante	43	505957	4172881
Hotel-restaurante	44	505880	4172923
Hotel-restaurante	45	507965	4178039
Pensión-restaurante	46	506262	4173268
Industria cárnica (secadero jamones)	47	504854	4173725
Industria cárnica	48	505829	4173255
Industria quesera artesanal	49	505048	4171960
Industria del hormigón	50	504009	4170945
Industria pan y dulces	51	502657	4169578
Matadero municipal	52	506730	4174764
Restaurante-Salón de bodas	53	505701	4173091
Restaurante	54	505870	4172870
Restaurante	55	505874	4172890
Restaurante	56	505738	4172883
Restaurante	57	502911	4169572
Restaurante	58	502642	4169582
Restaurante	59	507426	4178269
Restaurante	60	507472	4178767
Taller mecánico	61	505881	4172962
Taller mecánico	62	505905	4172460
Taller mecánico	63	505912	4172488
Taller mecánico	64	505934	4172522
Taller mecánico	65	506104	4173175
Taller mecánico y neumáticos	66	506535	4173382
Taller mecánico	67	505353	4173559

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Taller mecánico	68	505231	4173594
Taller mecánico	69	505590	4172822
Venta y manipulación de fertilizantes y fitosa	70	505352	4172823
Ganadería ovina y caprina	72	503995	4173877
Granja porcina	73	502936	4173494
Restaurante	74	502947	4174376
Restaurante	74	502947	4174376

MAPAS



LEYENDA

E = 1:50.000

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEV. o CAPT. SUPERFICIAL
-  PARTIDOR
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

0502

PEAL DE BECERRO

HUESA

HINOJARES

POZOALCON

HUESA

CO23070001

213870005

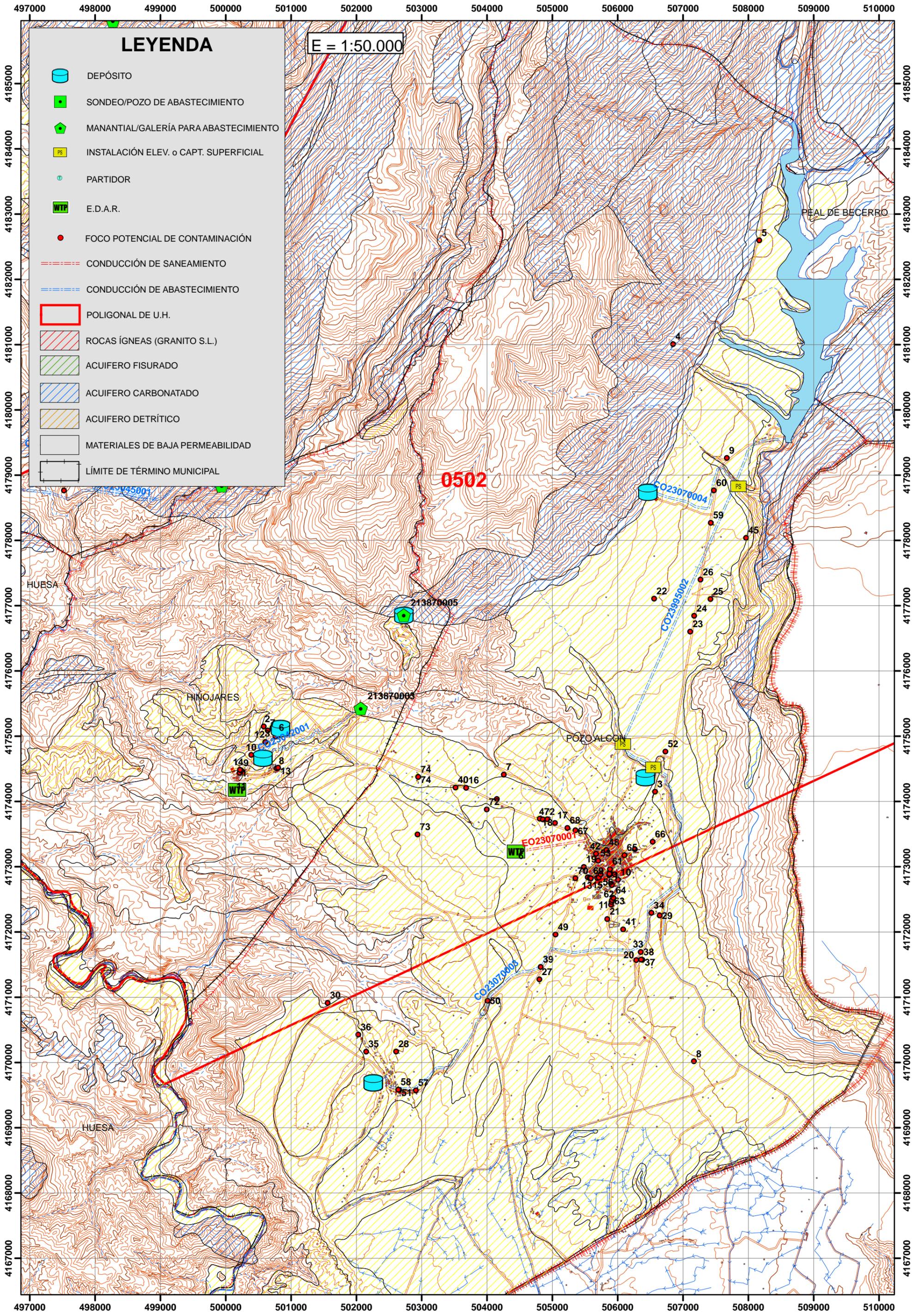
213870005

CO23070004

CO23095002

CO23070003

EO23070001



QUESADA

1.-GENERALIDADES

El municipio de Quesada tiene una población residente estable de 5.964 habitantes en enero de 2005 de los que 5.280 corresponden al núcleo de Quesada, 215 a Belerda, 164 a Collejares, 81 a Los Rosales, 68 a Cortijuelo y los 156 restantes a Bruñel Alto, Bruñel Bajo, Casa Blanco, El Salón, Higueral, Acra, Tíscar, Don Pedro y La Vega. El incremento estacional se estima en aproximadamente 700 habitantes. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 220 l/hab/día, es de 1.312 m³/día. En los meses de verano (julio, agosto y septiembre) sube a una demanda punta de 1.466 m³/día. Esto representa una demanda aproximada de 493.000 m³/año. El consumo real está en torno a los 515.000 m³/año, lo que porcentuado con respecto a la demanda teórica supone un consumo base de 1.371 m³/día y punta de 1.532 m³/día.

El abastecimiento de Quesada y sus pedanías se realiza desde seis manantiales y un sondeo todos ellos situados dentro del término municipal. El manantial denominado Barranco de la Canal (213830007) drena el agua de materiales de la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.02 "Quesada-Castril" y los restantes, denominados Arroyo Artesón (213770001), Río Béjar (213830004), Cerro Villena (213830010), Cañada de Vita (213820028) y Vadillo (213820036), así como el sondeo El Hoyazo (213770053) drenan el agua de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".

El agua procedente de las captaciones se almacena en cuatro depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 2.663 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 2.199 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente. La gestión del servicio de abastecimiento corresponde a Aguas Jaén.

En la fichas resumen adjuntas se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa a escala 1:50.000 que también se adjunta se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

PRINCIPALES CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1.-" Manantial del Barranco de la Canal" CA23073001 (213830007): El manantial del Barranco de La Canal se localiza en el barranco del río del mismo nombre, en el paraje denominado Hoya de los Morillos y a unos 7 km en línea recta al este del casco urbano de Huesa y a 11,5 del de Quesada. Está situado a cota 800 m s.n.m. Drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.02 "Quesada-Castril".

Tiene un caudal medio del orden de 160 l/s que se usan para abastecimiento de algunas pedanías de Quesada (Los Rosales, Collejares, Santuario de Tíscar, Tíscar, Don Pedro y Belerda) así como de Huesa, sus pedanías y para riego.

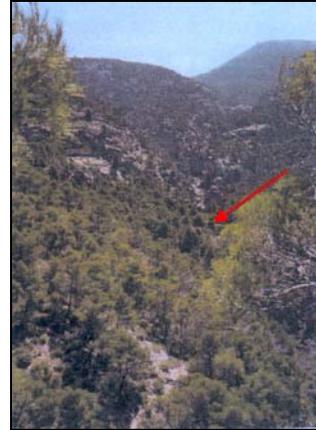
Su acceso se puede realizar tomando una pista que parte desde la carretera que une la aldea de Belerda (Quesada) con la 323 hacia el Barranco de La Canal. Esta pista llega a una arqueta desde la que parte la tubería de abastecimiento a las pedanías anteriormente referidas y a Huesa.

La captación consiste en una canalización que recoge la surgencia que se produce al pie de los escarpes de materiales carbonatados que se observan al final del barranco. El acceso a la misma es muy complicado. El agua se conduce por gravedad a la arqueta desde la que parte la tubería de abastecimiento y el sobrante se utilizaba para la producción de energía eléctrica mediante un salto de agua.

Se le puede asignar caudal medio de 160 l/s para el periodo de control de Marzo-1989 a Febrero-1991 con un máximo de 479 (08/01/90) y un mínimo de 76 (09/10/90) que se aprovechan para el abastecimiento de Huesa, de varias pedanías de ese municipio y del de Quesada y para regadío.



Surgencia del Barranco de la Canal



Localización del manantial

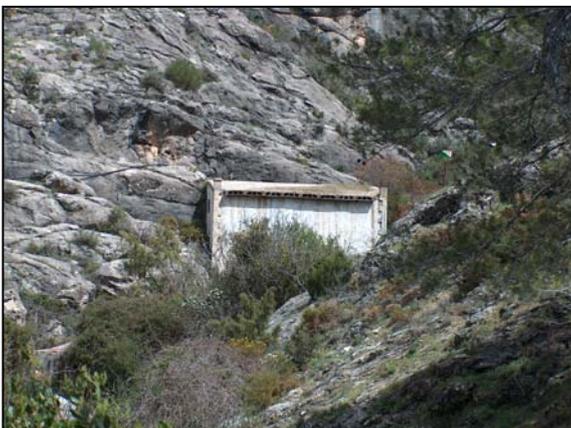


Conducción a su llegada a la arqueta



Arqueta donde comienza la tubería

2. " Manantial de Arroyo Artesón" CA23073005 (213770001): Localizado en el término municipal de Quesada, se sitúa a cota 1.000 m s.n.m. y drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".



Se tienen referencias de caudales entre 0 y 60 l/s. Se utiliza únicamente para abastecimiento a Quesada.

Se localiza a unos 5 km en línea recta del casco urbano de Quesada, en el paraje Cortijo del Artesón.

Consiste en una surgencia totalmente captada y el agua es conducida por gravedad hasta los depósitos del Tesorillo y Magdalena en Quesada.



3. " Manantial de Río Béjar" CA23073006 (213830004): Localizado en el término municipal de Quesada, se sitúa a cota 890 m s.n.m. y drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".

Se tienen referencias de caudales entre 34 y 50 l/s en el año 1980. Se utiliza únicamente para abastecimiento a Quesada. Se localiza a unos 4,5 km en línea recta del casco urbano de Quesada, en el paraje Río Béjar. El agua es conducida por gravedad hasta el depósito de Magdalena en Quesada.

4. " Manantial de Cerro Villena" CA23073007 (213830010): Localizado en el término municipal de Quesada, se sitúa a cota 920 m s.n.m. y drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".

Se tienen referencias de caudales entre 8 y 30 l/s en 1989. Se utiliza en parte para abastecimiento a Quesada. Se localiza a unos 5 km en línea recta del casco urbano de Quesada, en el paraje de la Cerrada de Villena. El agua es conducida junto con la del manantial de Río Béjar por gravedad hasta el depósito de Magdalena en Quesada.

5. " Manantial de Cañada de Vita" CA230730010 (213820028): Localizado en el término municipal de Quesada, se sitúa a cota 1.075 m s.n.m. y drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".



Se tienen referencias de caudales entre 0,1 y 0,25 l/s. Se utiliza únicamente para abastecimiento a Quesada y se le conoce también como Fuente de Los Morillas.

Se localiza a unos 4,5 km en línea recta del casco urbano de Quesada y a 1,5 de la pedanía de Los Rosales a la que abastece junto con el manantial del Barranco de La Canal.

6. " Manantial de Vadillo" CA23073007 (213830010): Localizado en el término municipal de Quesada, se sitúa a cota 915 m s.n.m. y drena los recursos de los materiales carbonatados de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".

Se tienen referencias de caudales de alrededor de 10 l/s entre 1988 y 1998 con puntas de 200 l/s. Se utiliza en parte para abastecimiento a las pedanías de Don Pedro, Tíscar y Santuario de Tíscar. Se localiza a unos 9 km en línea recta del casco urbano de Quesada, en las proximidades de la aldea de Tíscar. El agua es conducida a una arqueta de rebombeo junto al manantial y bombeada hasta los depósitos de Tíscar y Los Pinos.

7. "Sondeo del Hoyazo" CA23073008 (213770053): Tiene una profundidad de 162 m y un diámetro de perforación desconocido mm. Se sitúa a cota 1.040 m s.n.m.. El emboquille está entubado con tubería metálica desconociéndose el resto.



Su caudal de explotación es de aproximadamente 12 l/s. El nivel dinámico no se pudo medir en la encuesta de cuantificación por no disponer el sondeo de tubería piezométrica. Está instalado con una electrobomba sumergible de una

potencia de unos 40 C.V. según encuestas anteriores y de profundidad de aspiración de 160 m. La tubería de impulsión es de 110 mm metálica. No dispone de caudalímetro y sí de espita tomamuestras.

Se localiza a unos 4 km al este de Quesada en el valle del Arroyo Artesón, junto al Cortijo del Artesón.

No se ha podido llevar a cabo la encuesta de cuantificación ya que el sondeo no dispone de tubería piezométrica.



DEPÓSITOS

Existen diez depósitos de regulación en uso:

- **DE23073001:** Denominado Puerto Alto, se sitúa a 800 m s.n.m.. Tiene 500 m³ de capacidad total. Se abastece desde el depósito de la Magdalena y suministra agua a Quesada.
- **DE23073002:** Denominado El Tesorillo, se sitúa a 735 m s.n.m.. Tiene 1.000 m³ de capacidad total. Se abastece desde el sondeo el Hoyazo y manantial del Artesón y suministra agua a Quesada.
- **DE23073003:** Denominado La Magdalena, se sitúa a 750 m s.n.m.. Tiene 800 m³ de capacidad total. Se abastece desde la caseta del Polvorín (manantiales de Cerro Villena y Río Béjar) y suministra agua a los depósitos de Puerto Alto y El Tesorillo y a Quesada directamente.
- **DE23073004:** Denominado Belerda Cementerio, se sitúa a 760 m s.n.m.. Tiene 80 m³ de capacidad total. Se abastece desde el manantial del Barranco de la Canal y suministra agua a los depósitos de Belerda Pueblo y La Piedra.

- **DE23073005:** Denominado Belerda Pueblo, se sitúa a 720 m s.n.m.. Tiene 40 m³ de capacidad total. Se abastece desde el depósito de Belerda Cementerio y suministra agua a Belerda.
- **DE23073006:** Denominado Los Rosales, se sitúa a 820 m s.n.m.. Tiene 30 m³ de capacidad total. Se abastece desde los depósitos de Huesa con agua del manantial del Barranco de la Canal y desde el manantial de Cañada de Vita. Suministra agua a Los Rosales.
- **DE23073007:** Denominado La Piedra, se sitúa a 810 m s.n.m.. Tiene 35 m³ de capacidad total. Se abastece desde los depósitos de Belerda Cementerio y Los Pinos (manantial de Vadillo) y suministra agua a Don Pedro.
- **DE23073008:** Denominado Los Pinos, se sitúa a 865 m s.n.m.. Tiene 3 m³ de capacidad total. Se abastece desde el manantial de Vadillo y suministra agua al depósito de La Piedra.
- **DE23073009:** Denominado Santuario Tíscar, se sitúa a 950 m s.n.m.. Tiene 150 m³ de capacidad total. Se abastece desde el depósito de Tíscar y suministra agua al Santuario.
- **DE23073010:** Denominado Tíscar, se sitúa a 965 m s.n.m.. Tiene 25 m³ de capacidad total. Se abastece desde el manantial de Vadillo y suministra agua a Tíscar y al depósito del Santuario de Tíscar.

CONDUCCIONES

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total de aproximadamente 23 km de tuberías. Sus principales características se incluyen en el cuadro adjunto.

Código	Diám. (mm)	Tipo	Estado	Long. (m)	Procedencia	Final
CO23073001	110	Fundición	se desconoce	5.396	El Hoyazo	Tesorillo-Magdalena
CO23073002	140	PVC	se desconoce	522	El Artesón	El Hoyazo
CO23073003	250	Polietileno	se desconoce	724	Río Béjar	Caseta Polvorín
CO23073004	200	PVC	se desconoce	727	Río Béjar	Caseta Polvorín
CO23073006	200	Fibroceso	se desconoce	4.812	Caseta Polvorín	Magdalena
CO23073005	200	Fibroceso	se desconoce	722	Cerro Villena	Caseta Polvorín
CO23073007	100	Fibroceso	se desconoce	276	Magdalena	Puerto Alto
CO23073008	110	Polietileno	se desconoce	1.255	Bco. La Canal	Belerda Cementerio
CO23073009	63	PVC	se desconoce	965	Belerda Cementerio	Belerda Pueblo
CO23073010	75	PVC-Poliet.	se desconoce	1.046	Belerda Cementerio	La Piedra
CO23073011	50	Polietileno	se desconoce	832	Vadillo	Los Pinos
CO23073012	50	Polietileno	se desconoce	339	Los Pinos	La Piedra
CO23073013	50	Polietileno	se desconoce	463	Vadillo	Tíscar
CO23073014	40	Polietileno	se desconoce	97	Tíscar	Santuario Tíscar
CO23073015			se desconoce	3.528	Huesa	Los Rosales
CO23073016	50	Polietileno	se desconoce	1.379	Cañada de Vita	Los Rosales
			TOTAL	23.082		

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
2. El volumen de regulación disponible del municipio es de 2.663 m³, considerándose suficiente.
3. Las conducciones parecen estar en buen estado y ser idóneas para sus caudales.
4. La distribución geográfica de la población dentro del término municipal hacen que del sistema de abastecimiento sea complejo (seis manantiales, un sondeo y más de 23 km de conducciones).

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1.- M.A.S. 05.02 “QUESADA-CASTRIL”

3.1.1.- GEOLOGÍA

El manantial del Barranco de la Canal (213830007) utilizado para el abastecimiento de varias pedanías de Quesada y de Huesa se localiza en materiales incluidos en la M.A.S. 05.02 “Quesada-Castril” que pertenece en su totalidad al dominio Prebético interno caracterizado por la presencia de una serie mesozoica potente, en su mayor parte de carácter marino, en la que abundan los materiales calizos y dolomíticos y, en menor medida, las margas-margocalizas y algunos paquetes detríticos. Las series son más completas y potentes cuanto más al SE, apareciendo también aquí un Paleógeno marino bien desarrollado. La mayor parte de los afloramientos son cretácicos, quedando el Jurásico relegado al borde occidental de la M.A.S. donde entra en contacto con el Prebético externo de la Sierra de Cazorla.

El Cretácico inferior es una alternancia de niveles calizos, margosos, arenosos y dolomíticos que, hacia el sur (Sierras de Castril y Seca) cambia lateralmente a facies carbonatadas. En el Cretácico Superior predominan los materiales carbonatados y son característicos el paquete dolomítico del Cenomaniense-Turoniense y las calizas del Senoniense que se encuentran muy karstificadas.

El Terciario pretectónico está constituido mayoritariamente por calizas, a menudo arenosas, y margas, mientras que en el Mioceno postectónico abundan los materiales detríticos.

Esta potente serie está afectada por pliegues de dirección NE-SO, vergentes hacia el NO y por importantes fallas normales e inversas de dirección paralela a los ejes de los pliegues y otros de desgarre perpendiculares a los anteriores. La estructura de la M.A.S. en el sector se caracteriza por grandes pliegues paralelos de dirección NNE-SSO, generalmente abiertos y simétricos y con vergencia por poco marcada al Oeste. A esta parte de la Sierra de Segura se le ha denominado Zona de Relieve Invertido, dado que los términos más altos aparecen sistemáticamente en el núcleo de

los ejes sinclinales. El borde occidental de la M.A.S., en muchos sectores meridionales fuera del área de estudio, viene marcado por un contacto mecánico entre el Trías Keuper y materiales carbonatados de diferentes edades, aunque no queda claro si representa un gran cabalgamiento en base de la M.A.S.. Entre Orcera y Hornos aparece más bien como un contacto de tipo estratigráfico, mientras que en las proximidades de Siles se ponen en contacto dolomías cretácicas con las margas del Trías, sin que se presuma que exista una laguna que afecte a los materiales basales de la M.A.S..

3.1.2.- MARCO HIDROGEOLÓGICO

Es una de las M.A.S. de mayor extensión de Andalucía, con más de 1.500 km². A diferencia de otros sectores, en la zona estudiada tiene un importante desarrollo el acuífero jurásico, que aflora en una estrecha franja que ocupa el extremo occidental de la Sierra de Segura, con unos 25 km² de afloramientos permeables.

La formación carbonatada jurásica presenta un espesor variable de entre 200 y 400 m según las secciones, y se dispone en la mayoría de los casos con buzamientos débiles de componente Este, hacia el interior de la sierra. El drenaje tiene lugar hacia el cauce de los arroyos Trujala, Orcera y Molinos, en el límite occidental de la unidad, a 770-810 m de altitud.

La secuencia estratigráfica continua hacia techo con margas y margocalizas, con paquetes de calizas y dolomías poco potentes del Jurásico superior y Cretácico inferior, de escaso interés hidrogeológico.

El Cretácico superior se superpone a un horizonte muy continuo de varias decenas de metros formado por arenas cuarzosas y margas (Formación Utrillas), de comportamiento impermeable. La serie de Cretácico superior consta de una potente sucesión de dolomías de 200-300 m, eventualmente coronadas por calizas del Senonense.

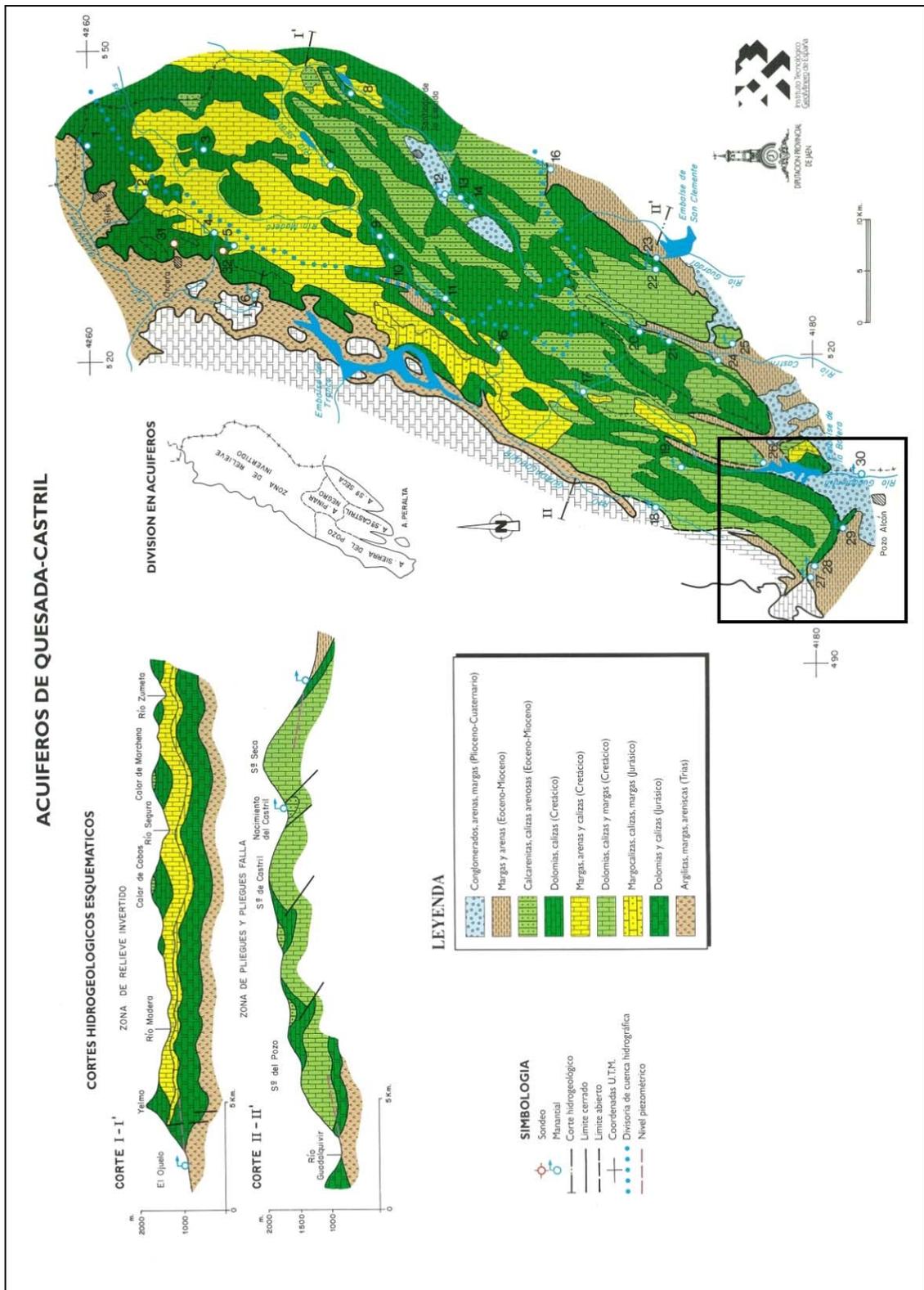


Figura 1. Situación hidrogeológica del acuífero donde se localiza el manantial del Barranco de La Canal.

Los acuíferos cretácicos de este sector se encuentran colgados, y presentan su descarga en el contacto basal con la formación Utrillas, a cotas de entre 900 y 1.400 m. Su permeabilidad se debe principalmente a fisuración, con escaso desarrollo de la karstificación, por lo cual su grado de regulación natural es moderadamente alto.

Las posibilidades de regulación mediante sondeos en acuíferos cretácicos son muy escasas debido al pequeño volumen de reservas que poseen y a la inexistencia de emplazamientos adecuados. En determinados puntos se ha planteado la ejecución de drenes horizontales junto al contacto basal, pero con pocas posibilidades de conseguir una regulación importante. En la figura 1 se observa la situación de la captación en el contexto hidrogeológico de la M.A.S. de Quesada-Castril.

3.1.3. HIDROQUÍMICA DEL SECTOR

Los datos sobre análisis químicos de los manantiales de esta M.A.S., muestran una gran homogeneidad en lo que se refiere a facies químicas que son bicarbonatada cálcica, cálcico-magnésica o magnésico-cálcica. En general presentan una mineralización baja aunque las concentraciones de sulfatos y cloruros son muy variables dependiendo de la hidrogeología del entorno próximo a las respectivas surgencias.

La calidad del agua es en general buena pudiéndose observar conductividades en torno a 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ de media.

Dentro de este estudio se han realizado análisis fisicoquímicos del agua procedente del manantial del Barranco de la Canal (213830007). Esta presenta facies bicarbonatada cálcica con conductividad a 20°C de 416 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

En la figura nº 2 se incluye un diagrama de Piper con la representación de la muestra analizada. El análisis se incluye al final de este informe municipal junto con algunos de los parámetros calculados.

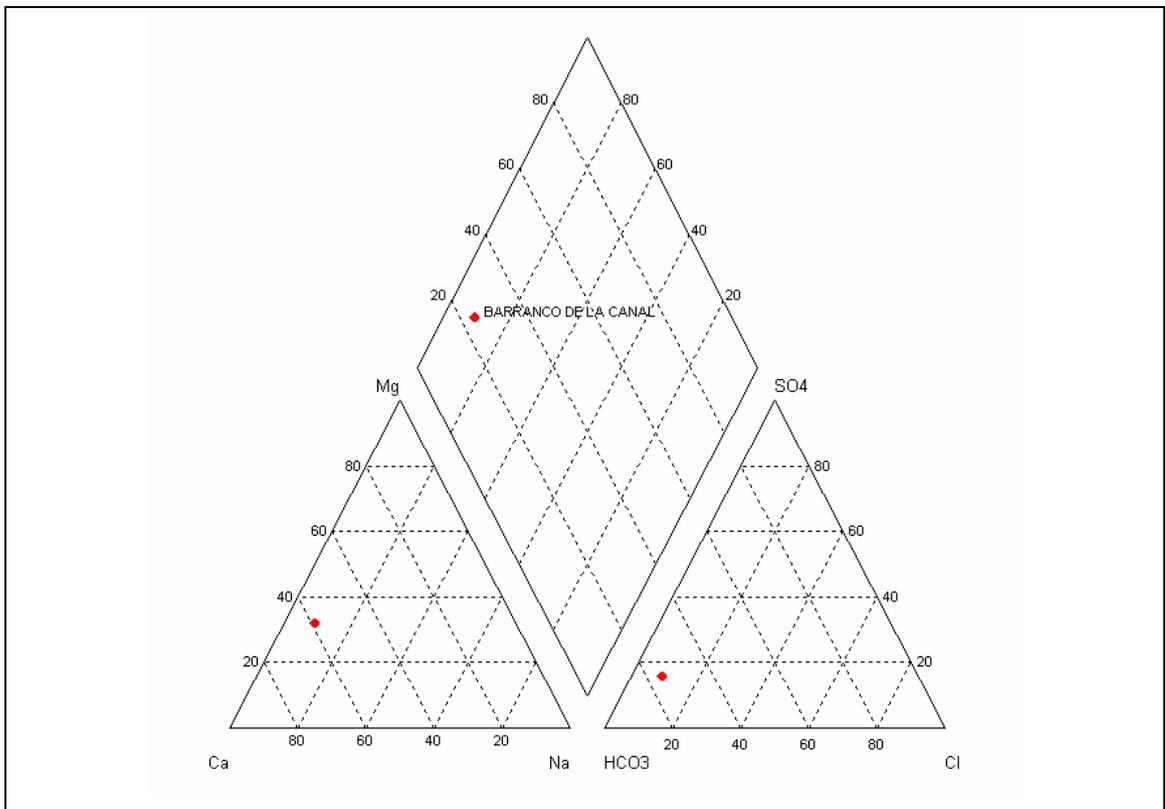


Figura nº 2: Diagrama de Piper del agua del Barranco de La Canal.

3.1.4.- LÍMITES Y GEOMETRÍA DEL ACUÍFERO

La geometría interna de la M.A.S. y la delimitación de sistemas o subunidades hidrogeológicas está condicionada por la tectónica de pliegues y fallas y por el grado de desmantelamiento del relieve, factores que permiten diferenciar grandes áreas o subunidades.

El grado de conocimiento del acuífero no permite diferenciar siempre compartimentos o subunidades, salvo casos muy claros. La base impermeable de la M.A.S. en este sector es el Trías arcilloso que aflora hacia el oeste, fundamentalmente.

3.1.5. PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

El valor puntual de la transmisividad no se conoce, si bien, en el sector podría estimarse en torno a los 500 m²/día.

3.1.6. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HIDRÁULICO

Dada la desconexión hidrogeológica existente entre los materiales del Jurásico y Cretácico en este epígrafe sólo se describirá el funcionamiento de los primeros, puesto que son los drenados por el manantial.

La extensión de los materiales aflorantes de edad Lías-Dogger es relativamente pequeña, pudiendo cifrarse en 28 km². El afloramiento forma una estrecha franja NNE-SSO de entre 0,5 y 3 km en el extremo occidental de la Sierra de Segura.

Su límite occidental es de carácter estratigráfico, marcado por el contacto con los materiales impermeables del Trías infrayacente. Hacia el este, las formaciones carbonatadas jurásicas están cubiertas por materiales confinantes más modernos, de edad Jurásico superior, cretácica o terciaria. La continuidad de este acuífero confinado es desconocida.

El espesor de la formación carbonatada jurásica varía entre 200 y 400 m según las secciones, y se dispone en la mayoría de los casos con buzamientos débiles de componente este. Al NE de Orcera existe cierta compartimentación en el acuífero, debido al afloramiento mediante contacto mecánico de la base impermeable.

No es cuantificable el volumen de las probables transferencias de recursos a este acuífero desde formaciones cretácicas superpuestas, aunque parece indudable que una parte de su descarga corresponde a recursos ajenos. En el afloramiento jurásico se produce, además, una importante recarga en los tramos altos de los arroyos, a partir de manantiales de sistemas del Cretácico superior.

La mayor parte del drenaje tiene lugar a lo largo de los arroyos que penetran desde el oeste de la sierra: Orcera, Trujales y Molinos, a cotas de entre 770 y 850 m. La descarga más significativa corresponde a las ganancias del Río Trujala en el Puente del Moro, a cota de 800 m, suponen 120-150 l/s. Si se contabilizaran en este lugar todas las ganancias del río en el tramo más bajo de su recorrido por el acuífero, alcanzan los 200 l/s.

Otros puntos importantes de descarga son el manantial de Armujo (223530079) y el sondeo de Armujo (223530042), a cota de 770 m, que totalizan unos 18 l/s, y las ganancias del Arroyo de los Molinos al norte de Hornos, a cota de 810 m, con un mínimo de 8 a 10 l/s. La parte norte de la M.A.S. drena por los arroyos de Morles y de los Molinos, junto a la localidad de Siles. Otra concentración de surgencias de escasa importancia se sitúa en Benatae, con unos 5 l/s, Destajadero (223470033), Cinco Caños (223470003) y de la Alberca (223470017).

En la aldea del Robledo se produce una descarga subterránea hacia la formación aluvial del Ojuelo, que se sitúa sobre las margas impermeables del Trías en el valle del Río Hornos. La descarga de este pequeño acuífero se localiza principalmente en los manantiales del Ojuelo (223520014) y de la Tobilla (223520025), más otras posibles transferencias ocultas. No obstante, no es posible cuantificar que aportes se deben al acuífero jurásico de Quesada-Castril, dado que una parte de estos caudales procede de subunidades cretácicas.

El total de la descarga a través del acuífero jurásico, determinada a partir de los caudales de estiaje de los arroyos en el año 1979, asciende a 16 hm³/año, de los que no más de 7-7,5 hm³/año corresponden a surgencias del acuífero Jurásico, y el resto se deben a surgencias de acuíferos cretácicos situadas en la cuenca vertiente. Este valor es relativamente elevado si se considera la escasa superficie de recarga, por lo que hay que suponer, además, la existencia de cuantiosas transferencias verticales desde los materiales cretácicos. Una comparación con los valores calculados para los acuíferos cretácicos, mejor conocidos, nos llevaría a admitir que el acuífero jurásico posee unos recursos propios por infiltración de lluvia del orden de los 4 hm³/año.

Las extracciones por bombeo son insignificantes, y ascienden aproximadamente a 0,2 hm³/año. Estas extracciones se verán incrementadas con la puesta en funcionamiento de los nuevos sondeos de abastecimiento realizados en Segura de la Sierra, Siles y Orcera.

3.2.- M.A.S. 05.01 “SIERRA DE CAZORLA”

3.2.1.- GEOLOGÍA

El sondeo del Hoyazo (213770053) y los manantiales de Arroyo Artesón (213770001), Río Béjar (213830004), Cerro Villena (213830010), Cañada de Vita (213820028) y Vadillo (213820036) drenan materiales de la M.A.S. 05.01 “Sierra de Cazorla” que desde el punto de vista geológico se asienta en el extremo meridional del Prebético externo, caracterizado por el escaso desarrollo de la cobertera mesozoica en la que están ausentes o poco representados el Jurásico superior y el Cretácico (figura 3).

La M.A.S. presenta, sobre mapa, una geometría alargada con dirección NNE-SSO, y en ella se diferencian, desde el punto de vista geológico, dos unidades que son las siguientes:

- La Unidad de Beas de Segura, que ocupa la zona más occidental y se superpone mecánicamente a los materiales triásicos de la Cobertera Tabular de la Meseta hacia el norte y el oeste, hacia el sur a las margas blancas del Mioceno de la Depresión del Guadalquivir y hacia el este es limitada por la Unidad de la Sierra de Cazorla que cabalga sobre ella.
- La Unidad de la Sierra de Cazorla, que ocupa la zona más oriental. Su límite occidental coincide con la Unidad de Beas y con las margas blancas del Mioceno superior de la Depresión del Guadalquivir en el sur, cabalgando sobre ambas formaciones. El límite oriental está representado por los materiales triásicos de la Formación Hornos-Siles y la Unidad de la Sierra del Pozo en el sur (Prebético Interno).

El Zócalo Paleozoico está formado básicamente por filitas intensamente plegadas, intruidas por un batolito granítico. Discordantemente sobre el zócalo aparece la cobertera posthercínica, compuesta por materiales triásicos, jurásicos, cretácicos y neógenos. Los materiales cuaternarios, escasamente representados, son

de origen aluvial y están constituidos por arenas, limos y conglomerados, discordantes sobre cualquiera de los anteriores.

3.2.2. MARCO HIDROGEOLÓGICO

Se trata de una M.A.S. compuesta por dos subunidades que coinciden con las Unidades Geológicas de Beas y de Sierra de Cazorla.

- Subunidad de Beas de Segura: Tiene 213 km² de extensión y 113 km² de superficie de afloramientos permeables, caracterizada por una alternancia de arcillas y arcillitas con carbonatos jurásicos y formando una secuencia monoclinial buzante al SE. Posiblemente una gran parte de estas alternancias tienen un origen tectónico por superposición de escamas, diferenciándose estructuralmente de las escamas de la Unidad Geológica de Cazorla por su menor buzamiento. Según la naturaleza litológica, la disposición estructural, la frecuencia y espesor de estas discontinuidades, en esta Subunidad se han diferenciado dos sectores: Sector de Beas de Segura, debido al predominio de intercalaciones margoarcillosas sobre las carbonatadas (60-40%) y Sector Sierra de las Villas, donde predominan los materiales dolomíticos sobre las intercalaciones margoarcillosas. Los límites occidental y oriental son claros y están definidos por el frente de cabalgamiento sobre los materiales del Mioceno medio de la Depresión del Guadalquivir y el de la Sierra de Cazorla sobre la Subunidad de Beas, respectivamente.
- Subunidad de Sierra de Cazorla: Tiene una extensión de 441 km² de los que 280 corresponden a materiales permeables, aproximadamente coincidentes con la unidad geológica del mismo nombre. Se diferencia de la Unidad de Beas por presentar una secuencia estratigráfica más compleja que la anterior y unos buzamientos mayores en las escamas. Debido a la complejidad litológica y estructural y las diferentes características hidrogeológicas se diferencian varios sectores con distintos acuíferos: Afloramientos Tabulares del Norte, Escamas del Guadalquivir, Escamas de Cazorla y Sierra de Quesada. La litología de la Subunidad se caracteriza por presentar una sucesión de niveles arcillosos, carbonatados y detríticos de edad triásica a cretácica, menos en el acuífero Carrasco que incluye materiales aluviales cuaternarios.

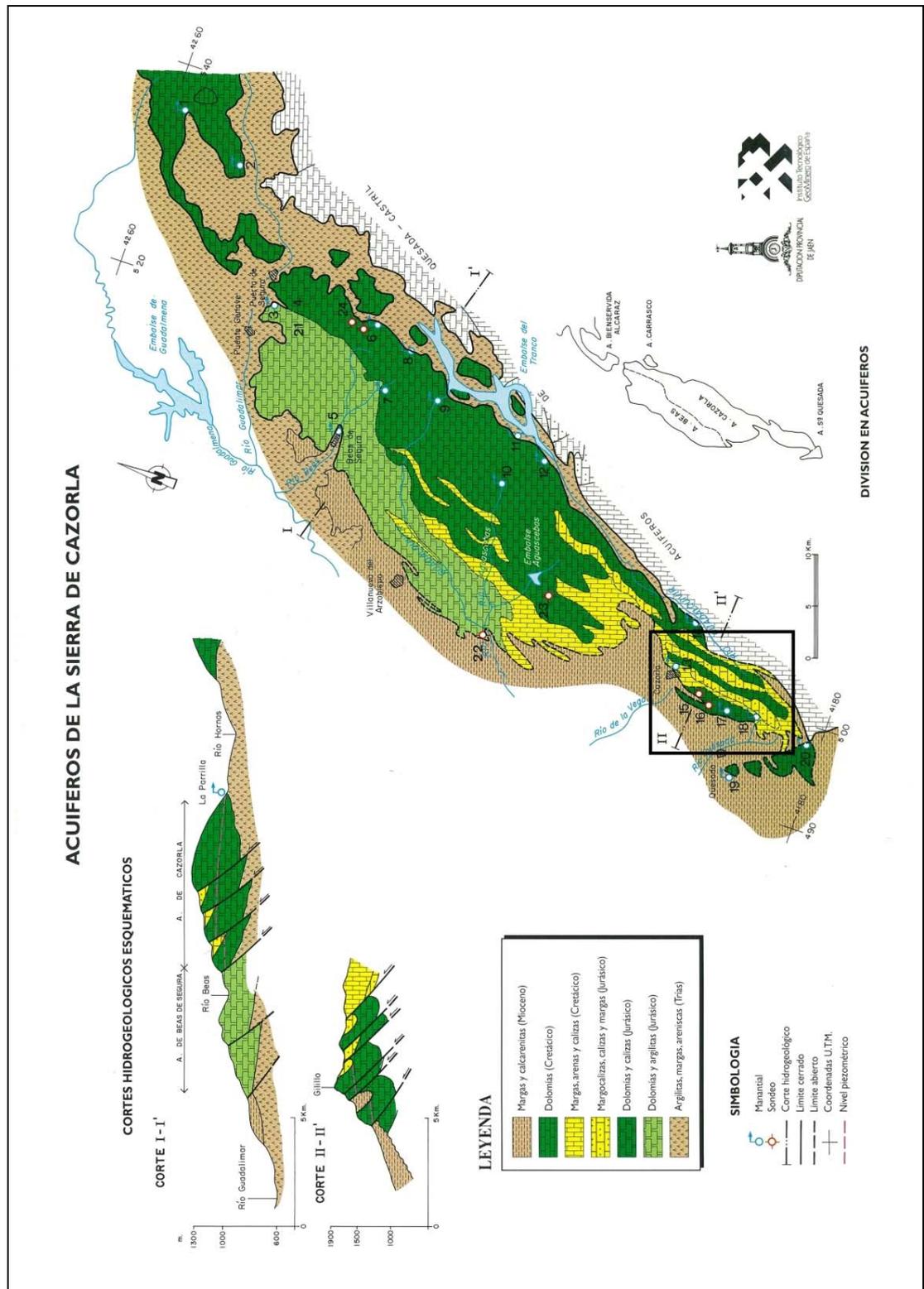


Figura 3. Situación de los puntos de abastecimiento e hidrogeología del acuífero donde se localizan.

3.2.3. PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

En la Subunidad de Beas la información disponible se reduce a tres ensayos de bombeo, cuyas interpretaciones arrojan resultados dispares.

En el acuífero Beas de Segura y en concreto en el sondeo Peñolite I (223510063), se ha obtenido una transmisividad de $100 \text{ m}^2/\text{d}$, para 8 l/s de caudal máximo de ensayo. Por su parte, en el acuífero Sierra de las Villas se han calculado transmisividades de 1135 y $70 \text{ m}^2/\text{d}$, en los sondeos 213630002 y 213630003, respectivamente.

En 1994, la DGOH realizó los sondeos de investigación 213660021 (S-1, El Batanejo), 2136/6/16 (S-2, Estación de bombeo Mogón), 213660017 (S-3), 213620039 (S-4) y 213660020 (S-5, Las Escañellas) obteniendo valores de transmisividad entre 12 y $1.600 \text{ m}^2/\text{d}$.

En la Subunidad de Sierra de Cazorla se dispone de los ensayos de bombeo efectuados por el IGME en las captaciones de abastecimiento a algunas poblaciones. Los más significativos son: sondeo del Alemán (213680032) con transmisividad de $50 \text{ m}^2/\text{d}$, del coeficiente de almacenamiento de $5,21 \times 10^{-4}$; sondeo 213670057 con una transmisividad de $19 \text{ m}^2/\text{d}$, S de $13,09 \times 10^{-3}$; El Puerto (223520109) con $T = 164 \text{ m}^2/\text{d}$; Yegüerizos V (223520110) con $T = 50 \text{ m}^2/\text{d}$; Abastecimiento a Beas de Segura (223550053) con $T = 35 \text{ m}^2/\text{d}$; Valdemarín (223520111) con $T = 2.000\text{-}3.000 \text{ m}^2/\text{d}$ y Abastecimiento a Quesada (213770008) con $T = 250 \text{ m}^2/\text{d}$.

Se deduce de esos valores que, en general, la magnitud de la transmisividad en esta subunidad es baja a media, aunque existen casos excepcionales en los que se alcanzan valores del orden de 2000 a $3000 \text{ m}^2/\text{d}$. Esta heterogeneidad es habitual en las formaciones carbonatadas en las que los procesos kársticos han tenido un escaso desarrollo, y la circulación subterránea tiene lugar, preferentemente, a través de discontinuidades menores y, ocasionalmente, por conductos de mayor tamaño.

El nivel piezométrico en el sondeo de El Puerto II se sitúa a 930 m.s.n.m. , mientras que en el Castillo de Altamira está a 805 m.s.n.m.

Recientemente se ha realizado un nuevo sondeo en el mismo sector que el de Valdemarín, en el que se ha calculado una transmisividad de 1.200 m²/día y un coeficiente de almacenamiento de 0,41.

Esta heterogeneidad es habitual en las formaciones carbonatadas en las que los procesos kársticos han tenido un escaso desarrollo, y la circulación subterránea tiene lugar, preferentemente, a través de discontinuidades menores y, ocasionalmente, por conductos de mayor tamaño.

3.2.4. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HIDRÁULICO

La alimentación del sistema se produce mayoritariamente por infiltración directa del agua de lluvia, pudiendo existir una transferencia hídrica desde la M.A.S. vecina 05.02 "Quesada-Castril".

La descarga se produce principalmente a través de un elevado número de manantiales (más de 500), que surgen a cotas comprendidas entre los 430 y los 1040 m s.n.m. en el caso de la Subunidad de Beas y entre los 650 y 1250 m s.n.m. en el de la Subunidad de Cazorla y cuyos caudales suelen ser escasos, generalmente inferiores a 10 l/s y mayoritariamente inferiores a 5 l/s. Esta proliferación de manantiales a diferentes cotas es producto de la compleja compartimentación en pequeños sistemas.

La complejidad estructural (estructuración en escamas), conjuntamente con la segmentación de los afloramientos carbonatados por niveles arcillomargosos intercalados, induce a que la piezometría presente bruscos cambios de cota y sin continuidad. Igualmente las direcciones del flujo subterráneo varían sustancialmente de un acuífero a otro. El funcionamiento hidrogeológico es complejo, hasta tal punto que existen sectores de escamas en los que podría darse un dispositivo de dirección de flujo variable en función de la profundidad del nivel piezométrico.

El balance hídrico más afinado del que se dispone es el elaborado por el IGME en 2001 (IGME-CHG, 2001) y es el siguiente:

Entradas

- Subunidad de Beas
 - Infiltración del agua de lluvia Sector Beas de Segura 16,0 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Sector Sierra de Las Villas 13,5 hm³/a
 - SUBTOTAL 29,5 hm³/a
 - Subunidad de Sierra de Cazorla
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Afl. Tabulares del Norte 21,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Esc. del Guadalquivir 65,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Escamas de Cazorla 19,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Sierra de Quesada 2,5 hm³/a
 - Recarga subterránea desde U.H. Quesada-Castril 2,5 hm³/a
 - SUBTOTAL 111,5 hm³/a
- TOTAL.....141,0 hm³/a**

Salidas

- Subunidad de Beas
 - Manantiales 16,0 hm³/a
 - Bombeo 1,5 hm³/a
 - Drenaje a ríos y subterráneo hacia la U.H. Loma de Úbeda 12,0 hm³/a
 - SUBTOTAL 29,5 hm³/a
 - Subunidad de Sierra de Cazorla
 - Manantiales 87,0 hm³/a
 - Manantiales no cuantificados 8,0 hm³/a
 - Bombeo 2,5 hm³/a
 - Drenaje difuso a ríos..... 14,0 hm³/a
 - SUBTOTAL 111,5 hm³/a
- TOTAL.....141,0 hm³/a**

3.2.5. HIDROQUÍMICA

La mayor parte de las aguas subterráneas de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla" presentan mineralización entre ligera y notable, y una gran homogeneidad química. Los valores de conductividad están comprendidos generalmente entre 400 y 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con escasas desviaciones. La composición de las aguas es, en general, bicarbonatada cálcico-magnésica. Los valores de pH obtenidos se encuentran entre 7,2 y 8,4, característicos de acuíferos carbonatados.

Dentro de este estudio se ha realizado un análisis fisicoquímico del agua procedente del manantial de Arroyo Artesón (213770001). Esta presenta facies bicarbonatada cálcica con conductividad a 20°C de 434 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En la figura 4 se incluye un diagrama de Piper con la representación de la muestra analizada. El análisis se incluye al final de este informe municipal junto con algunos de los parámetros calculados.

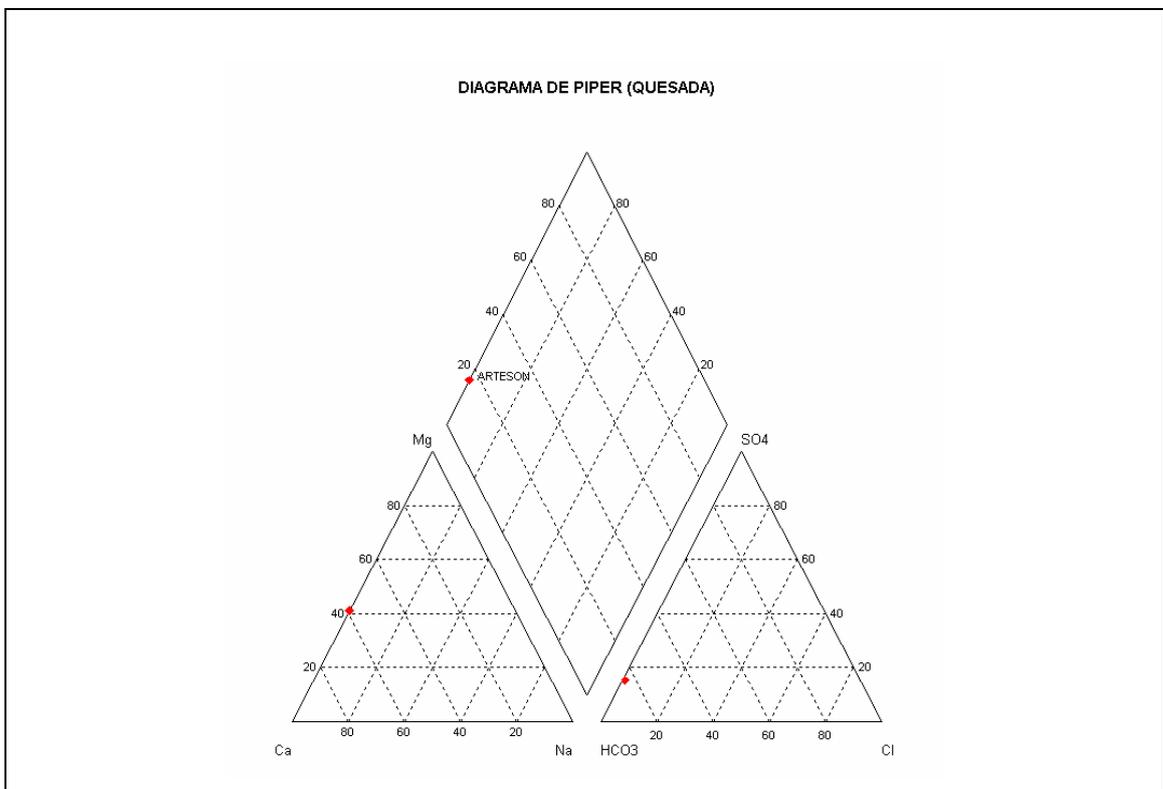


Figura 4: Diagrama de Piper de manantial de Arroyo Artesón

4.- VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

4.1.- INVENTARIO DE FOCOS CONTAMINANTES

No se han detectado en este trabajo focos potenciales de contaminación que puedan presentar un peligro importante o inminente para la calidad de las aguas subterráneas en la zona donde se encuentran las captaciones de abastecimiento.

4.2.- VULNERABILIDAD FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Los acuíferos de esta M.A.S. son en general muy vulnerables a la contaminación debido al carácter carbonatado de los mismos y al gran desarrollo de fenómenos kársticos que existe en alguna de las subunidades.

5. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Los focos potenciales de contaminación se pueden observar en el mapa adjunto y se presentan en la Fichas de Focos Potenciales de Contaminación.

La actividad industrial del municipio no es muy importante. En el cuadro siguiente se relacionan las actividades industriales y el número de establecimientos.

TIPO DE INDUSTRIA	Nº DE ESTABLECIMIENTOS
Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	4
Venta al por menor de carburantes para automoción	1
Restaurantes	6
Hotel-restaurante	1
Fabricación de nutrientes foliares	1
Industria cárnica	2
Venta fertilizantes y fitosanitarios	1
Compra aceituna	1
Churrería-asador de pollos	1
Carpintería metálica	2
Carpintería de madera	2
Lavado coches	3
Obtención aceite de oliva	2
Extracción gravas y arenas	1
Casas turismo rural	6

El alpeorujado de la almazara se deposita en balsas localizadas sobre materiales de baja permeabilidad lo que supone que la afección potencial a las aguas subterráneas se considere insignificante. El resto de las industrias vierten sus aguas residuales a la red de saneamiento.

La actividad ganadera en el municipio consiste en 1.018 granjas con un total de 29.320 cabezas que generan una carga contaminante total de 59,2 tm de N y 12,5 tm de P₂O₅ al año. La mayoría de la cabaña ganadera la representa la ganadería aviar con 20.360 cabezas aunque la que más carga contaminante aporta es la ovina con 38,6 tm del total de N. La cabaña ganadera se desarrolla, tanto sobre materiales permeables como de baja permeabilidad, dando como resultado un grado de afección potencial medio a las aguas subterráneas. En cuanto a las granjas avícolas asentadas en este término municipal, dos de ellas se asientan sobre materiales detríticos, en las

proximidades del Río de la Vega, considerándose de grado elevado la afección potencial a las aguas de su aluvial.

La superficie total cultivada en el municipio es de 11.809 ha, de las que 3.946 ha pertenecen a cultivos de regadío y 7.863 ha a secano. El cultivo más importante es el olivar con 3.652 ha de regadío y 6.324 de secano. En total se utilizan para el abonado unas 943 tm de N al año. El cultivo de secano, compuesto mayoritariamente por olivar, almendro, cereal, legumbres y forraje, se desarrolla mayoritariamente sobre materiales de baja permeabilidad y a veces sobre materiales detríticos de naturaleza permeable. Su afección potencial a las aguas subterráneas, debido al exceso de fertilizantes aplicados, sería media-baja. En cuanto a los cultivos de regadío, estos se desarrollan casi en su totalidad sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial sería elevado.

Los residuos sólidos urbanos son tratados en vertedero fuera del término municipal. Por otra parte, existen dos escombreras incontroladas situadas sobre materiales de baja permeabilidad. Esto, sumado al carácter inerte de los residuos, hace que la afección potencial a las aguas subterráneas se considere insignificante. El cementerio e Belerda se sitúa sobre materiales de baja permeabilidad por lo que su afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante. Sin embargo, el de Quesada se localiza sobre materiales permeables por lo que su grado de afección potencial a las aguas subterráneas se considera elevado.

Las aguas residuales generadas en Quesada se vierten después de un tratamiento secundario de aireación prolongada al Río de Quesada. La afección a las aguas subterráneas del aluvial se considera baja. Las ARU procedentes de Belerda y Don Pedro se vierten sin ningún tipo de tratamiento al Río Tíscar por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas del aluvial se considera elevada.

6.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Los acuíferos donde se ubican las captaciones de abastecimiento a Quesada tienen recursos suficientes para abastecer la demanda urbana del municipio.
- La calidad química del agua no supera los límites exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 140/2003).
- El volumen de los depósitos es suficiente para cubrir las necesidades de la población en situaciones de demanda punta.
- Las aguas residuales generadas en Quesada se vierten después de un tratamiento secundario de aireación prolongada al Río de Quesada. Las de Belerda y Don Pedro se vierten sin ningún tipo de tratamiento al Río Tíscar.
- La afección sobre los manantiales de abastecimiento se considera nula aunque elevada sobre el acuífero aluvial del Río Tíscar.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua a la población de Quesada se proponen las siguientes actuaciones:

1. Acondicionar los manantiales de abastecimiento para poder medir el caudal drenado y llevar a cabo su seguimiento.
2. Instalar tubería piezométrica y caudalímetro en el sondeo del Hoyazo y llevar a cabo un control de la evolución del nivel piezométrico y de los caudales bombeados.
3. Depurar las aguas residuales de Belerda y Don Pedro antes de su vertido al Río Tíscar.
4. Llevar a cabo las recomendaciones del estudio realizado por el IGME para la mejora del abastecimiento a Los Rosales y Collejares.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Quesada tiene una población residente estable de 5.964 habitantes en enero de 2005 de los que 5.280 corresponden al núcleo de Quesada, 215 a Belerda, 164 a Collejares, 81 a Los Rosales, 68 a Cortijuelo y los 156 restantes a Bruñel Alto, Bruñel Bajo, Casa Blanco, El Salón, Higueral, Acra, Tíscar, Don Pedro y La Vega. El incremento estacional se estima en aproximadamente 700 habitantes. El consumo real está en torno a los 515.000 m³/año.

El abastecimiento de Quesada y sus pedanías se realiza desde seis manantiales y un sondeo todos ellos situados dentro del término municipal. El manantial denominado Barranco de la Canal (213830007) drena el agua de materiales de la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.02 "Quesada-Castril" y los restantes, denominados Arroyo Artesón (213770001), Río Béjar (213830004), Cerro Villena (213830010), Cañada de Vita (213820028) y Vadillo (213820036), así como el sondeo El Hoyazo (213770053) drenan el agua de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla".

El agua procedente de las captaciones se almacena en cuatro depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 2.663 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 2.199 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente.

La gestión del servicio de abastecimiento corresponde a Aguas Jaén.

La calidad química del agua analizada no supera los límites exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 140/2003).

Las aguas residuales generadas en Quesada se vierten después de un tratamiento secundario de aireación prolongada al Río de Quesada. Las de Belerda y Don Pedro se vierten sin ningún tipo de tratamiento al Río Tíscar.

Las mejoras se dirigen fundamentalmente al acondicionamiento para el control del caudal drenado por los manantiales de abastecimiento y a su seguimiento y a la

instalación de tubería piezométrica y caudalímetro en el sondeo del Hoyazo y llevar a cabo un control de la evolución del nivel piezométrico y de los caudales bombeados así como depurar de las aguas residuales urbanas las aguas residuales de Belerda y Don Pedro antes de su vertido al Río Tíscar. Igualmente se recomienda llevar a cabo las actuaciones previstas en el estudio hidrogeológico realizado por el IGME para la mejora del abastecimiento a Los Rosales y Collejares.

FICHA RESUMEN MUNICIPAL

FICHA RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	073	MUNICIPIO:	QUESADA
CÓDIGO NUCLEO:		NUCLEO:	Quesada, Belerda, Collejare

DATOS GENERALES

POBLACION RESIDENTE (hab):	5964	DOTACIÓN (l/hab/día):	220
INCREMENTO ESTACIONAL (hab):	700	CONSUMO BASE (m3/día):	1371
DEMANDA BASE (m3/día):	1312	CONSUMO PUNTA (m3/día):	1532
DEMANDA PUNTA (m3/día):	1466	CONSUMO ANUAL (m3):	515.000
DEMANDA ANUAL (m3):	492.769	COSTE ANUAL MEDIO DEL m3:	0,00 €

OBSERVACIONES: Consumo anual según Junta de Andalucía (2003). Consumos base y punta ponderados.

INFRAESTRUCTURAS Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS	1	USO ABAST. TOTAL (m3):					
REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)
CA23073008	2137-7-0053	498562	4189220	1040	05.01: "Sierra de Cazorla"		
Nº DE MANANTIALES y/o GALERIAS	6	USO ABAST. TOTAL (m3):					
REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)
CA23073005	2137-7-0001	499070	4189140	1000	05.01: "Sierra de Cazorla"		
CA23073006	2138-3-0004	498409	4186936	890	05.01: "Sierra de Cazorla"		
CA23073007	2138-3-0010	498274	4185967	920	05.01: "Sierra de Cazorla"		
CA23073010	2138-2-0028	493790	4184180	1075	05.01: "Sierra de Cazorla"		
CA23073012	2138-2-0036	497988	4180891	915	05.01: "Sierra de Cazorla"		
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES	0	USO ABAST. TOTAL:					
Nº DE DEPOSITOS	10	CAPACIDAD TOTAL (m3)	2663	CAPACIDAD OPTIMA (m3)	2199		
REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO	
DE23073001	493634	4188157	800	500			
DE23073002	493807	4188626	735	1000			
DE23073003	493752	4188400	750	800			
CA23073004	498020	4179070	760	80			
CA23073005	497203	4179427	720	40			
CA23073006	493073	4183105	820	30			
CA23073007	498385	4180094	810	35			
CA23073008	498098	4180275	865	3			
CA23073009	498099	4180477	950	150			
CA23073010	498176	4180511	965	25			

ANÁLISIS QUÍMICOS

SampleID : 213830007
 Location : QUESADA
 Site : BARRANCO DE LA CANAL
 Sampling Date : 08/06/2006
 Geology : 05.02 "Quesada-Castril"
 Watertype : Ca-Mg-HCO3

Sum of Anions (meq/l) : 4,9584
 Sum of Cations (meq/l) : 5,1934
 Balance: : 2,31%

Calculated TDS(mg/l) : 379,8

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 4,69	23,45	13,13	234,5
Permanent hardness	: 0,98	4,92	2,76	49,2
Temporary hardness	: 3,7	18,52	10,37	185,2
Alkalinity	: 3,7	18,52	10,37	185,2

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/1 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	11,0	0,478	0,478	0,0
K +	1,0	0,026	0,026	0,0
Ca++	61,0	1,522	3,044	29,552
Mg++	20,0	0,823	1,645	9,851
Cl-	16,0	0,451	0,451	0,0
SO4--	37,0	0,385	0,77	0,0
HCO3-	226,0	3,704	3,704	29,552

Ratios Comparison to Seawater

	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	3,05	1,85	0.319	0.194
Ca/SO4	1,649	3,951	0.152	0.364
Na/Cl	0,688	1,06	0.556	0.858

Dissolved Minerals: mg/l mmol/l

Halite (NaCl)	: 24,905	0,4257
Sylvite (KCl)	: 1,907	0,0257
Carbonate (CaCo3)	: 31,437	0,3144
Dolomite (CaMg(CO3)2):	151,46	0,823
Anhydrite (CaSO4)	: 52,463	0,385
SiO2 as Quartz	: 4,457	0,074
or Feldspar (NaAlSi3O8):	19,461	0,074

SampleID : 213770001
 Location : QUESADA
 Site : ARROYO ARTESON
 Sampling Date : 15/06/2006
 Geology : 05.01 "Sierra de Cazorla"
 Watertype : Ca-Mg-HCO3

Sum of Anions (meq/l) : 5,2394
 Sum of Cations (meq/l) : 5,0009
 Balance: : -2,33%

Calculated TDS(mg/l) : 257,1

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 5,0	25,00	14,00	250,0
Permanent hardness	: 0,67	3,37	1,89	33,7
Temporary hardness	: 4,33	21,64	12,12	216,4
Alkalinity	: 4,33	21,64	12,12	216,4

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	0,0	0,0	0,0	0,0
K +	0,0	0,0	0,0	0,0
Ca++	59,0	1,472	2,944	19,531
Mg++	25,0	1,028	2,057	19,531
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	38,0	0,396	0,791	0,0
HCO3-	264,0	4,327	4,327	39,061

Ratios	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2,36	1,431	0.319	0.194
Ca/SO4	1,553	3,721	0.152	0.364

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
Carbonate (CaCo3)	: 4,812	0,0481
Dolomite (CaMg(CO3)2):	189,325	1,028
Anhydrite (CaSO4)	: 53,881	0,396
SiO2 as Quartz	: 2,151	0,036
or Feldspar (NaAlSi3O8):	9,395	0,036

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

	INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
--	---

DATOS GENERALES

TÉRMINO MUNICIPAL: Quesada	CÓDIGO I.N.E. 73
NÚCLEOS DE POBLACIÓN: Quesada, Belerda, Collejares, Cortijuelo, Los Rosales, Tíscar y Don Pedro	
SUPERFICIE (km²): 328,7	POBLACIÓN ESTACIONAL: 0

DATOS DE POBLACIÓN (Censo 2005)	
POBLACIÓN RESIDENTE FIJA:	5964

Densidad de población (hab/km²)	18,14
---	-------

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CNAE	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIAS	POTENCIA (kW)	EMPLEADOS
15411	Obtención aceite de oliva	2	0	
14210	Extracción gravas y arenas	1	0	
45421	Carpintería de madera	2	0	
28120	Carpintería metálica	2	0	
55233	Casas turismo rural	6	0	
5552	Churrería-asador de pollos	1	0	
51110	Compra aceituna	1	0	
50500	Venta al por menor de carburantes para automoción	1	0	
24	Fabricación de nutrientes foliares	1	0	
55101	Hotel-restaurante	1	0	
15130	Industria cárnica	2	0	
50200	Lavado coches	3	0	
55300	Restaurantes	6	0	
50200	Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	4	0	
52485	Venta fertilizantes y fitosanitarios	1	0	

CNAE: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (INE)

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
15411	Restos de molturación de la aceituna	G
14210	Partículas inertes	C
45421	Restos de madera y envases de pintura y barniz	D
28120	Restos metálicos y envases de pintura y barniz	D
55233	RSU	D
5552	Restos orgánicos	D
51110	Testos vegetales	C
50500	RSU y envases metálicos y de plástico	D
24	Envases de materias primas	D
55101	RSU	D
15130	Restos orgánicos	D
50200	Envases con restos de detergentes	D
55300	RSU	D
50200	Piezas usadas y neumáticos	D
52485	Envases y restos de productos químicos.	D

- A: Se eliminan en vertedero controlado.
 B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.
 C: Se amontonan sobre el terreno.
 D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.
 E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.
 F: Otra modalidad.
 G: Se utiliza como subproducto.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN	Q (l/sg)
15411	Aguas con alta carga de materia orgánica	E	
14210			
45421	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
55233	ARU	C	
5552	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
51110			
50500	Aguas con restos de hidrocarburos	C	
24	Aguas con restos de productos químicos	C	
55101	ARU	C	
15130	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
50200	Aguas con detergentes	C	
55300	ARU	C y A	
50200	Aceites usados	F	
52485	Aguas con restos de productos químicos	C	

- A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
 B: Se vierten a una acequia o canalización.
 C: Se vierten a la red de saneamiento.
 D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
 E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
 F: Otra modalidad.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15411	Las almazaras y las balsas donde se depositan los residuos líquidos se sitúan sobre materiales con baja permeabilidad, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, sería insignificante.
14210	La naturaleza inerte de sus residuos, hace que el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sea de grado insignificante.
45421	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55233	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
5552	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
51110	Esta actividad se sitúa sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, sería de grado insignificante.
50500	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
24	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55101	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15130	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55300	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
52485	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

73- 3 (bis)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES GANADERAS

TIPO DE GANADO	NÚMERO DE CABEZAS	NÚMERO DE GRANJAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
			Kg N/año	Kg DBO5/año	Kg P2O5/año	Pob. equiv. (hab)
BOVINO	0	0	0	0	0	0
OVINO	8211	821	38592	205275	4188	7390
CAPRINO	684	28	3215	20520	534	752
EQUINO	25	20	876	5000	210	182
PORCINO	10	3	95	450	25	16
AVIAR	20360	145	16349	32576	7533	1222
CUNIL	30	1	25	165	24	6
TOTALES	29320	1018	59152	263986	12514	9568

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La cabaña ganadera se desarrolla, tanto sobre materiales permeables como de baja permeabilidad, dando como resultado un grado de afección potencial medio a las aguas subterráneas. En cuanto a las granjas avícolas asentadas en este TM, dos de ellas se asientan sobre materiales detríticos, en las proximidades del río de la Vega, a cuyas aguas subterráneas afectará, potencialmente, en grado elevado.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADÍO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	6324	3652	798080
CEREALES	1071	93	81480
LEGUMINOSAS	191	0	6685
TUBÉRCULOS	0	45	6750
INDUSTRIALES	8	15	2185
FORRAJERAS	40	93	4655
HORTALIZAS	6	45	9180
FRUTALES	223	3	34020
VIÑEDOS	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTALES	7863	3946	943035

RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRÍCOLAS:

Pesticidas y funguicidas de uso frecuente entre otros cuprocol (funguicida) y glifomat 36 LS (herbicida de acción foliar con 36% de glifosfatos).

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

El cultivo de secano, compuesto mayoritariamente por olivar y almendro entre los leñosos y cereal, legumbres y forraje entre los herbáceos, representan más del 66 % de los cultivos, se desarrolla sobre materiales de baja permeabilidad mayoritariamente, y a veces sobre materiales detríticos de naturaleza permeable y su afección potencial a las aguas subterráneas, debido al exceso de fertilizantes aplicados, sería media-baja. En cuanto a los cultivos de regadío, estos se desarrollan casi en su totalidad sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial sería elevado.

ACTIVIDADES URBANAS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

RESUR

PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL (Tm): 1610

VERTEDERO	NÚCLEOS	TIPOLOGIA	VALORACION
Escombrera	Quesada	incontrolado	Situada sobre materiales de baja permeabilidad y dada la naturaleza , mayoritariamente inerte, la afección potencial a las aguas subterráneas del TM, sería de grado insignificante.
Escombrera	Belerdas y Don Pedro	incontrolado	Situada sobre materiales de baja permeabilidad y dada la naturaleza , mayoritariamente inerte, la afección potencial a las aguas subterráneas del TM, sería de grado insignificante.
Vertedero	Todos los núcleos urbanos TM	controlado	Fuera del TM
Cementerio municipal	Quesada		Situado sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería elevado.
Cementerio municipal	Belerda		Situado sobre materiales de baja permeabilidad, la afección potencial a las aguas subterráneas del TM, sería de grado insignificante.

GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aguas de Jaén

VOLUMEN AGUAS RESIDUALES URBANAS (m³/año):

493819

PUNTO_VERTIDO	PROCEDENCIA	TRATAMIENTO	VALORACION
Río de Quesada	Red saneamiento urbana e indus	Secundario. Aireación prolongada	Al ser vertidas despues de su tratamiento, el gradom de afección , a las aguas subterránes del aluvial , sería bajo.
Río Tiscar	Belerdas y Don Pedro	Sin Tratamiento	Afectaría potencialmente en grado elevado a las aguas subterráneas del aluvial.

HOJA RESUMEN

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VAL	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
Industrial	Almazaras	I	Cazorla (05.01)
Industrial	Cantera de áridos	I	Cazorla (05.01)
Industrial	Compra de aceituna	I	Cazorla (05.01)
Industrial	Restaurantes (puntos 39 y 40)	E	Cazorla (05.01)
Ganadera	Cabaña ganadera (ovino y caprino)	M	Cazorla (05.01) y Fuera de M.A.
Ganadera	Granjas avícolas sobre materiales detríticos	E	Fuera de M.A.
Ganadera	Granja avícola en Belerdas	I	Fuera de M.A.
Agrícola	Cultivos de secano	M-B	Cazorla (05.01) y Fuera de M.A.
Agrícola	Cultivos de regadío		Cazorla (05.01) y Fuera de M.A.
Urbana	Escombreras de Quesada	I	Cazorla (05.01)
Urbana	Escombreras de Belerdas y Don Pedro	I	Fuera de M.A.
Urbana	Cementerio municipal de Quesada	E	Cazorla (05.01)
Urbana	Cementerio municipal de Belerda	I	Fuera de M.A.
Urbana	EDAR	B	Cazorla (05.01)
Urbana	ARU de Belerdas y Don Pedro	E	Cazorla (05.01)

E (Elevado)
M (Medio)
B (Bajo)
I (Insignificante)

OBSERVACIONES:

ABASTECIMIENTOS URBANOS

PUNTO	NATURALEZA	Q (l/sg)	NUCLEOS	INVENTARIO
El Hollazo	SONDEO			2137-7-0053
Arroyo Artesón	MANANTIAL			2137-7-0001
Río Béjar	MANANTIAL			2138-3-0004
Cerro Villena	MANANTIAL			2138-3-0010
Cañá de Vita	MANANTIAL			2138-3-0010
Vadillo	MANANTIAL			2138-2-0036

OBSERVACIONES:

TABLAS DE VALORACIÓN IMPACTO POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FOCO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	N.P.	AUTODEP.	IMPACTO
1 y 2	Almazara	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
3	Balsas de alpechín	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
4	Cantera áridos	Cazorla (05.01)	Detrítico		B	I
5 y 6	Carpintería madera	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
7 y 8	Carpintería metálica	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
9 y 10	Casa turismo rural	Cazorla (05.01)	Detrítico		B	(1)
11, 12 y 14	Casa turismo rural	Cazorla (05.01)	Carbonatado		B	(1)
13	Casa turismo rural	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
15	Cementerio municipal de Quesada	Cazorla (05.01)	Detrítico		B	E
16	Cementerio municipal de Quesada	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
17	Centro experimental agrícola	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
18	Churrería-asador de pollos	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
19	Compra de aceituna	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
20	Escombrera	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
21	Estación de servicio	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
22	Escombrera	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
23	EDAR	Cazorla (05.01)	Detrítico		B	B
24	Fabric. de nutrientes foliares	Cazorla (05.01)	Detrítico		B	(1)
25	Granja avícola	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
26	Ganadería ovina y caprina	Cazorla (05.01)	Carbonatado		B	E
27 y 28	Granja avícola	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
29	Hotel-restaurante	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
30 y 31	Industria cárnica	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
32, 33 y 34	Lavado de coches	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
35, 36 y 37	Restaurante	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
38	Restaurante	Cazorla (05.01)	Detrítico		B	(1)
39 y 40	Restaurante	Cazorla (05.01)	Carbonatado		B	E
41 a 44	Taller mecánico	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)
45	Venta y manipulación de fertilizantes y fitosanitarios	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			(1)

CAPACIDAD DE
AUTODEPURACIÓN DE
LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel estimativo)

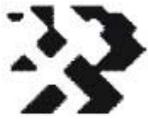
N (Nula)
B (Baja)
S (Significativa)
E (Elevada)

VALORACIÓN
DEL IMPACTO:
(a nivel estimativo)

I (Insignificante)
B (Bajo)
M (Medio)
E (Elevado)

OBSERVACIONES:

(1) Actividades que aunque sobre materiales permeables, sus residuos se depositan fuera de este entorno y que se tienen en cuenta en otras actividades (ARU, RSU fuera del TM, empresa de gestión, etc).



LISTADO MUNICIPAL DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

MUNICIPIO: Quesada

CÓDIGO I.N.E. 73

NUCLEOS: Quesada, Belerda, Collejares, Cortijuelo, Los Rosales, Tíscar y Don Pedro

SUPERFICIE (km²): 328,7

POBLACIÓN (hab): 5.964

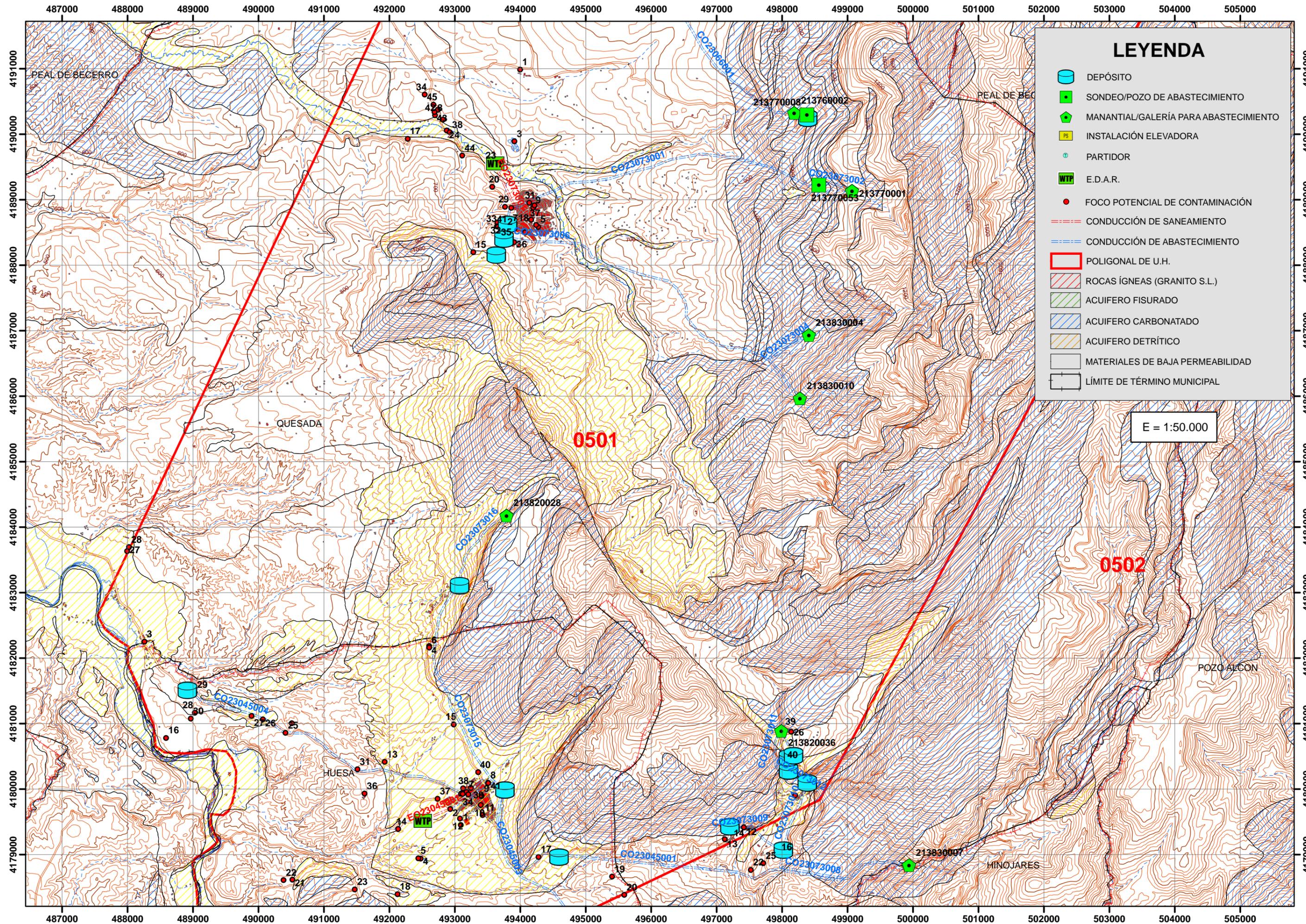
DENSIDAD (hab/km²): 18,14

LISTADO DE FOCOS IDENTIFICADOS EN CAMPO

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Almazara	1	493997	4190987
Almazara	2	493864	4188550
Balsas jamilas	3	493910	4189891
Cantera áridos	4	492608	4182184
Carpintería madera	5	494273	4188584
Carpintería madera	6	494071	4188501
Carpintería metálica	7	493848	4188657
Carpintería metálica	8	492697	4190289
Casa rural	9	494197	4188880
Casa rural	10	498200	4179903
Casas rurales	11	498292	4180118
Casa rural	12	497416	4179416
Casa rural	13	497124	4179235
casa rural	14	497226	4179384
Cementerio municipal	15	493283	4188199
Cementerio municipal	16	497954	4179007
Centro experimental agrícola	17	492280	4189930
Churrería-asador de pollos	18	494166	4188694
Compra de aceituna	19	492819	4190223
Escombrera	20	493572	4189196
Estación de servicio	21	493862	4188875
Escombrera	22	497523	4178765
EDAR	23	493619	4189558
Fabricación de nutrientes foliares	24	492876	4190058

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Granja avícola	25	497712	4178868
Ganadería ovina y caprina	26	498139	4180875
Granja avícola	27	487993	4183633
Granja avícola	28	488021	4183696
Hotel-restaurante	29	493766	4188891
Industrias cárnicas	30	494242	4188614
Industrias cárnicas	31	494138	4188953
Lavado coches	32	493650	4188649
Lavado coches	33	493644	4188592
Lavado coches	34	492540	4190606
Restaurante	35	493903	4188551
Restaurante	36	493906	4188350
Restaurante	37	494217	4188913
Restaurante	38	492923	4190030
Restaurante-complejo turístico rural	39	498013	4180914
Restaurante	40	498043	4180409
Taller mecánico	41	493659	4188589
Taller mecánico	42	492740	4190373
Taller mecánico	43	492689	4190339
Taller mecánico	44	493112	4189674
Venta abonos y fitosanitarios	45	492673	4190450

MAPAS



LEYENDA

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEVADORA
-  PARTIDOR
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

E = 1:50.000

0501

0502

SANTO TOMÉ

1.-GENERALIDADES

El municipio de Santo Tomé tiene una población residente estable de 2.287 habitantes en enero de 2005 de los que 2.181 corresponden al núcleo de Santo Tomé y los 106 restantes a los de Agrupación de Santo Tomé, Arroyos Plaza y Las Ericas. El incremento estacional se estima en aproximadamente 250 habitantes. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 220 l/hab/día, es de 503 m³/día. En los meses de verano (julio, agosto y septiembre) sube a una demanda punta de 558 m³/día. Esto representa una demanda aproximada de 188.500 m³/año. El consumo real para el año 2006 es de 285.871 m³/año, lo que supone un consumo base próximo a 760 m³/día y punta de 845 m³/día.

El abastecimiento a Santo Tomé se realiza mediante aguas superficiales desde el Embalse del Aguascebas.

El agua procedente del embalse se almacena en un depósito que proporciona una capacidad de almacenamiento total de 750 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 837 m³, considerándose por lo tanto insuficiente la existente.

En la fichas resumen adjuntas se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En los mapas que también se adjuntan se indican las captaciones y el depósito de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

PRINCIPALES CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. Embalse del Aguascebas: Localizado al este del casco urbano de Santo Tomé, tiene una capacidad total de 6 hm³ y se usa para abastecimiento de los municipios de la Loma de Úbeda.



Para el municipio de Santo Tomé existe una captación desde el partidor donde se distribuye el agua para varios municipios de la Loma de Úbeda. Desde ese punto el agua es conducida al depósito de Santo Tomé.

DEPÓSITOS

El municipio de Santo Tomé dispone de un depósito de regulación en uso.

- **DE23070001:** Denominado de Santo Tomé. Se sitúa a 438 m s.n.m. y tiene 750 m³ de capacidad total. Se abastece desde la captación del Embalse del Aguascebas. El agua es distribuida a Santo Tomé.

CONDUCCIONES

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total superior a 11 km de tuberías, más unos 4 km correspondientes a la conducción desde el Embalse del Aguascebas hasta el partidor. Las características principales de los trazados exclusivos del municipio se incluyen en el cuadro adjunto.

Código	Diám. (mm)	Tipo	Estado	Long. (m)	Procedencia	Final
CO23080001	250	Fibro cemento	se desconoce	10.800	Partidor Aguascebas	Dep. Santo Tome
			TOTAL	10.800		

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. La captación, en general, tiene recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
2. El volumen de los depósitos del pueblo es de 750 m³, considerándose insuficiente.

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1.- GEOLOGÍA

El Embalse del Aguascebas se localiza sobre materiales de la M.A.S. 05.01 “Sierra de Cazorla” que desde el punto de vista geológico se asienta en el extremo meridional del Prebético externo, caracterizado por el escaso desarrollo de la cobertera mesozoica en la que están ausentes o poco representados el Jurásico superior y el Cretácico (figura 1).

La M.A.S. presenta, sobre mapa, una geometría alargada con dirección NNE-SSO, y en ella se diferencian, desde el punto de vista geológico, dos unidades que son las siguientes:

- La Unidad de Beas de Segura, que ocupa la zona más occidental y se superpone mecánicamente a los materiales triásicos de la Cobertera Tabular de la Meseta hacia el norte y el oeste, hacia el sur a las margas blancas del Mioceno de la Depresión del Guadalquivir y hacia el este es limitada por la Unidad de la Sierra de Cazorla que cabalga sobre ella.
- La Unidad de la Sierra de Cazorla, que ocupa la zona más oriental. Su límite occidental coincide con la Unidad de Beas y con las margas blancas del Mioceno superior de la Depresión del Guadalquivir en el sur, cabalgando sobre ambas formaciones. El límite oriental está representado por los materiales triásicos de la Formación Hornos-Siles y la Unidad de la Sierra del Pozo en el sur (Prebético Interno).

El Zócalo Paleozoico está formado básicamente por filitas intensamente plegadas, intruidas por un batolito granítico. Discordantemente sobre el zócalo aparece la cobertera posthercínica, compuesta por materiales triásicos, jurásicos, cretácicos y neógenos. Los materiales cuaternarios, escasamente representados, son de origen aluvial y están constituidos por arenas, limos y conglomerados, discordantes sobre cualquiera de los anteriores.

3.2. MARCO HIDROGEOLÓGICO

Se trata de una M.A.S. compuesta por dos subunidades que coinciden con las Unidades Geológicas de Beas y de Sierra de Cazorla.

- Subunidad de Beas de Segura: Tiene 213 km² de extensión y 113 km² de superficie de afloramientos permeables, caracterizada por una alternancia de arcillas y arcillitas con carbonatos jurásicos y formando una secuencia monoclin al buzante al SE. Posiblemente una gran parte de estas alternancias tienen un origen tectónico por superposición de escamas, diferenciándose estructuralmente de las escamas de la Unidad Geológica de Cazorla por su menor buzamiento. Según la naturaleza litológica, la disposición estructural, la frecuencia y espesor de estas discontinuidades, en esta Subunidad se han diferenciado dos sectores: Sector de Beas de Segura, debido al predominio de intercalaciones margoarcillosas sobre las carbonatadas (60-40%) y Sector Sierra de las Villas, donde predominan los materiales dolomíticos sobre las intercalaciones margoarcillosas. Los límites occidental y oriental son claros y están definidos por el frente de cabalgamiento sobre los materiales del Mioceno medio de la Depresión del Guadalquivir y el de la Sierra de Cazorla sobre la Subunidad de Beas, respectivamente.
- Subunidad de Sierra de Cazorla: Tiene una extensión de 441 km² de los que 280 corresponden a materiales permeables, aproximadamente coincidentes con la unidad geológica del mismo nombre. Se diferencia de la Unidad de Beas por presentar una secuencia estratigráfica más compleja que la anterior y unos buzamientos mayores en las escamas. Debido a la complejidad litológica y estructural y las diferentes características hidrogeológicas se diferencian varios sectores con distintos acuíferos: Afloramientos Tabulares del Norte, Escamas del Guadalquivir, Escamas de Cazorla y Sierra de Quesada. La litología de la Subunidad se caracteriza por presentar una sucesión de niveles arcillosos, carbonatados y detríticos de edad triásica a cretácica, menos en el acuífero Carrasco que incluye materiales aluviales cuaternarios.

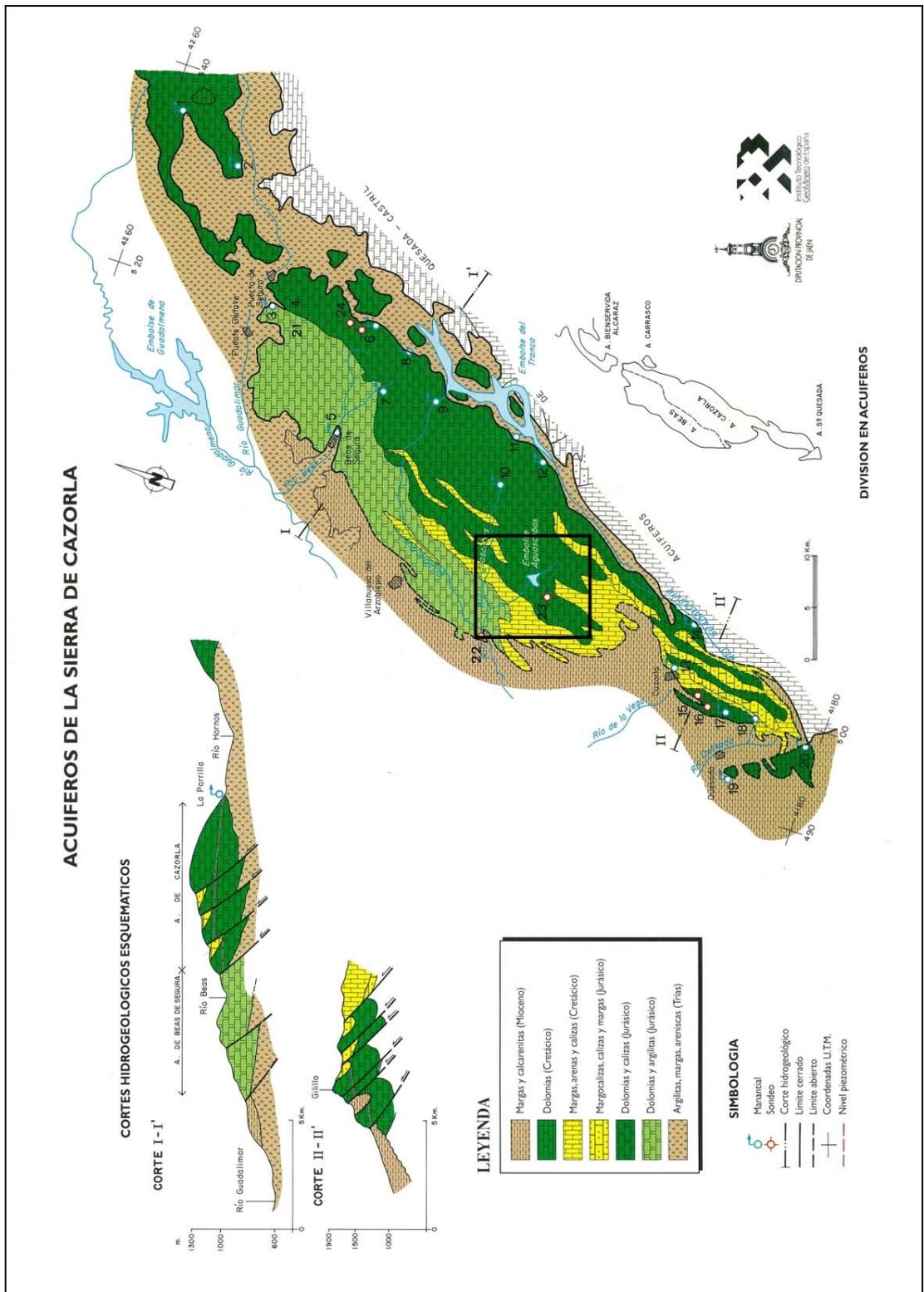


Figura 1. Situación del Embalse del Aguascebas e hidrogeología del acuífero en el que se localiza.

3.3. PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

En la Subunidad de Beas la información disponible se reduce a tres ensayos de bombeo, cuyas interpretaciones arrojan resultados dispares.

En el acuífero Beas de Segura y en concreto en el sondeo Peñolite I (223510063), se ha obtenido una transmisividad de $100 \text{ m}^2/\text{d}$, para 8 l/s de caudal máximo de ensayo. Por su parte, en el acuífero Sierra de las Villas se han calculado transmisividades de 1135 y $70 \text{ m}^2/\text{d}$, en los sondeos 213630002 y 213630003, respectivamente.

En 1994, la DGOH realizó los sondeos de investigación 213660021 (S-1, El Batanejo), 2136/6/16 (S-2, Estación de bombeo Mogón), 213660017 (S-3), 213620039 (S-4) y 213660020 (S-5, Las Escañellas) obteniendo valores de transmisividad entre 12 y $1.600 \text{ m}^2/\text{d}$.

En la Subunidad de Sierra de Cazorla se dispone de los ensayos de bombeo efectuados por el IGME en las captaciones de abastecimiento a algunas poblaciones. Los más significativos son: sondeo del Alemán (213680032) con transmisividad de $50 \text{ m}^2/\text{d}$, del coeficiente de almacenamiento de $5,21 \times 10^{-4}$; sondeo 213670057 con una transmisividad de $19 \text{ m}^2/\text{d}$, S de $13,09 \times 10^{-3}$; El Puerto (223520109) con $T = 164 \text{ m}^2/\text{d}$; Yegüerizos V (223520110) con $T = 50 \text{ m}^2/\text{d}$; Abastecimiento a Beas de Segura (223550053) con $T = 35 \text{ m}^2/\text{d}$; Valdemarín (223520111) con $T = 2.000\text{-}3.000 \text{ m}^2/\text{d}$ y Abastecimiento a Quesada (213770008) con $T = 250 \text{ m}^2/\text{d}$.

Se deduce de esos valores que, en general, la magnitud de la transmisividad en esta subunidad es baja a media, aunque existen casos excepcionales en los que se alcanzan valores del orden de 2000 a $3000 \text{ m}^2/\text{d}$. Esta heterogeneidad es habitual en las formaciones carbonatadas en las que los procesos kársticos han tenido un escaso desarrollo, y la circulación subterránea tiene lugar, preferentemente, a través de discontinuidades menores y, ocasionalmente, por conductos de mayor tamaño.

El nivel piezométrico en el sondeo de El Puerto II se sitúa a 930 m.s.n.m. , mientras que en el Castillo de Altamira está a 805 m.s.n.m.

Recientemente se ha realizado un nuevo sondeo en el mismo sector que el de Valdemarín, en el que se ha calculado una transmisividad de 1.200 m²/día y un coeficiente de almacenamiento de 0,41.

Esta heterogeneidad es habitual en las formaciones carbonatadas en las que los procesos kársticos han tenido un escaso desarrollo, y la circulación subterránea tiene lugar, preferentemente, a través de discontinuidades menores y, ocasionalmente, por conductos de mayor tamaño.

3.4. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HIDRÁULICO

La alimentación del sistema se produce mayoritariamente por infiltración directa del agua de lluvia, pudiendo existir una transferencia hídrica desde la M.A.S. vecina 05.02 "Quesada-Castril".

La descarga se produce principalmente a través de un elevado número de manantiales (más de 500), que surgen a cotas comprendidas entre los 430 y los 1040 m s.n.m. en el caso de la Subunidad de Beas y entre los 650 y 1250 m s.n.m. en el de la Subunidad de Cazorla y cuyos caudales suelen ser escasos, generalmente inferiores a 10 l/s y mayoritariamente inferiores a 5 l/s. Esta proliferación de manantiales a diferentes cotas es producto de la compleja compartimentación en pequeños sistemas.

La complejidad estructural (estructuración en escamas), conjuntamente con la segmentación de los afloramientos carbonatados por niveles arcillomargosos intercalados, induce a que la piezometría presente bruscos cambios de cota y sin continuidad. Igualmente las direcciones del flujo subterráneo varían sustancialmente de un acuífero a otro. El funcionamiento hidrogeológico es complejo, hasta tal punto que existen sectores de escamas en los que podría darse un dispositivo de dirección de flujo variable en función de la profundidad del nivel piezométrico.

El balance hídrico más afinado del que se dispone es el elaborado por el IGME en 2001 (IGME-CHG, 2001) y es el siguiente:

Entradas

- Subunidad de Beas
 - Infiltración del agua de lluvia Sector Beas de Segura 16,0 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Sector Sierra de Las Villas 13,5 hm³/a
 - SUBTOTAL 29,5 hm³/a
 - Subunidad de Sierra de Cazorla
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Afl. Tabulares del Norte 21,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Esc. del Guadalquivir 65,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Escamas de Cazorla 19,5 hm³/a
 - Infiltración del agua de lluvia Ac. Sierra de Quesada 2,5 hm³/a
 - Recarga subterránea desde U.H. Quesada-Castril 2,5 hm³/a
 - SUBTOTAL 111,5 hm³/a
- TOTAL.....141,0 hm³/a**

Salidas

- Subunidad de Beas
 - Manantiales 16,0 hm³/a
 - Bombeo 1,5 hm³/a
 - Drenaje a ríos y subterráneo hacia la U.H. Loma de Úbeda 12,0 hm³/a
 - SUBTOTAL 29,5 hm³/a
 - Subunidad de Sierra de Cazorla
 - Manantiales 87,0 hm³/a
 - Manantiales no cuantificados 8,0 hm³/a
 - Bombeo 2,5 hm³/a
 - Drenaje difuso a ríos..... 14,0 hm³/a
 - SUBTOTAL 111,5 hm³/a
- TOTAL.....141,0 hm³/a**

3.5. HIDROQUÍMICA

La mayor parte de las aguas subterráneas de la M.A.S. 05.01 "Sierra de Cazorla" presentan mineralización entre ligera y notable, y una gran homogeneidad química. Los valores de conductividad están comprendidos generalmente entre 400 y 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con escasas desviaciones. La composición de las aguas es, en general, bicarbonatada cálcico-magnésica. Los valores de pH obtenidos se encuentran entre 7,2 y 8,4, característicos de acuíferos carbonatados.

4.- VULNERABILIDAD DE LOS ACUÍFEROS FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

4.1.- INVENTARIO DE FOCOS CONTAMINANTES

No se han detectado en este trabajo focos potenciales de contaminación que puedan presentar un peligro importante o inminente para la calidad de las aguas subterráneas en la zona utilizadas para abastecimiento.

4.2.- VULNERABILIDAD FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Los acuíferos de esta M.A.S. son en general muy vulnerables a la contaminación debido al carácter carbonatado de los mismos y al gran desarrollo de fenómenos kársticos que existe en alguna de las subunidades.

5. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Los focos potenciales de contaminación se pueden observar en el mapa adjunto y se presentan en la Fichas de Focos Potenciales de Contaminación.

En el cuadro siguiente se relacionan las actividades industriales y el número de establecimientos.

TIPO DE INDUSTRIA	Nº DE ESTABLECIMIENTOS
Indust. pan y dulces	3
Venta fertilizantes y fitosanitarios	1
Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	5
Obtención aceite de oliva	2
Carpintería metálica	3
Carpintería de madera	1
Venta al por menor de carburantes para automoción	3
Hostal-restaurante	2
Prefabricados de hormigón	1
Restaurantes	6
Industria cárnica	1
Hotel-restaurante	2

Tanto las almazaras como las balsas para depositar los residuos líquidos se sitúan sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería de grado elevado. El resto de la actividad industrial o produce residuos inertes o son recogidos por el servicio municipal de basuras. Asimismo, sus vertidos líquidos se realizan al alcantarillado público a excepción de un establecimiento hostelero que vierte sobre materiales carbonatados permeables por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas es elevado.

La actividad ganadera en el municipio no es muy alta. Existen 351 granjas con un total de 2.341 cabezas que generan una carga contaminante total de 17,6 tm de N y 2,5 tm de P₂O₅ al año. La cabaña ganadera se desarrolla sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, próxima al río de la Vega, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas de este sector sería elevada.

La superficie total cultivada en el municipio es de 3.532 ha, de las que 856 ha pertenecen a cultivos de regadío y 2.676 ha a secano. El cultivo mayoritario es el olivar con 715 ha de regadío y 2.402 de secano. En total se utilizan para el abonado unas 282,7 tm de N al año. Cerca del 76 % de los cultivos desarrollados en el término municipal pertenecen a cultivos de secano. Estos se desarrollan principalmente sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería bajo. Los cultivos de regadío se desarrollan sobre materiales permeables y, en este caso, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería elevado debido al uso en exceso de fertilizantes y fitosanitarios.

Los residuos sólidos urbanos son tratados fuera del término municipal. Por otra parte, existe una escombrera incontrolada situada sobre materiales de baja permeabilidad y su afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante. El cementerio municipal se localiza sobre materiales detríticos de naturaleza permeable por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector se considera elevado.

Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten después de un tratamiento secundario de aireación prolongada al Río Guadalquivir. La afección potencial a las aguas subterráneas contenidas en los materiales detríticos permeables por los que transcurre se considera baja ya que están tratadas.

6.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Las captación superficial desde el Embalse del Aguascebas tiene recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
- El volumen de los depósitos del pueblo es de 750 m³, considerándose insuficiente.
- Las aguas residuales de Santo Tomé se vierten al Río Guadalquivir después de un tratamiento secundario.
- La afección sobre puntos de abastecimiento se considera nula.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua a la población de Santo Tomé se propone realizar un estudio hidrogeológico en la zona central del término municipal, en materiales pertenecientes a la M.A.S 05.01 "Sierra de Cazorla", encaminado a la perforación de un sondeo o sondeos que garanticen el abastecimiento en periodos de escasez de aguas superficiales. Asimismo se propone aumentar la capacidad de almacenamiento hasta cubrir 1,5 veces la demanda punta, calculada en 837 m³.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Santo Tomé tiene una población residente estable de 2.287 habitantes en enero de 2005 de los que 2.181 corresponden al núcleo de Santo Tomé y los 106 restantes a los de Agrupación de Santo Tomé, Arroyos Plaza y Las Ericas. El incremento estacional se estima en aproximadamente 250 habitantes. El consumo real para el año 2006 es de 285.871 m³/año, lo que supone un consumo base próximo a 760 m³/día y punta de 845 m³/día.

El abastecimiento a Santo Tomé se realiza mediante aguas superficiales desde el Embalse del Aguascebas.

El agua procedente del embalse se almacena en un depósito que proporciona una capacidad de almacenamiento total de 750 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 837 m³, considerándose por lo tanto insuficiente la existente.

Las aguas residuales de Santo Tomé se vierten al Río Guadalquivir después de un tratamiento secundario.

Las mejoras se dirigen fundamentalmente a la realización de un estudio hidrogeológico en la zona central del término municipal, en materiales pertenecientes a la M.A.S 05.01 "Sierra de Cazorla", encaminado a la perforación de un sondeo o sondeos que garanticen el abastecimiento en periodos de escasez de aguas superficiales. Asimismo se propone aumentar la capacidad de almacenamiento hasta cubrir 1,5 veces la demanda punta, calculada en 837 m³.

FICHA RESUMEN MUNICIPAL

FICHA RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	080	MUNICIPIO:	SANTO TOMÉ
CÓDIGO NUCLEO:		NUCLEO:	Santo Tomé

DATOS GENERALES

POBLACION RESIDENTE (hab):	2287	DOTACIÓN (l/hab/día):	220
INCREMENTO ESTACIONAL (hab):	250	CONSUMO BASE (m3/día):	762
DEMANDA BASE (m3/día):	503	CONSUMO PUNTA (m3/día):	846
DEMANDA PUNTA (m3/día):	558	CONSUMO ANUAL (m3):	285.871
DEMANDA ANUAL (m3):	188.596	COSTE ANUAL MEDIO DEL m3:	0,00 €
OBSERVACIONES:	Abastecimiento mediante aguas superficiales. Consumo anual para 2006 facilitado por Aguas Jaén. Consumos base y punta ponderados.		

INFRAESTRUCTURAS Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS	0	USO ABAST. TOTAL (m3):	0			
Nº DE MANANTIALES y/o GALERIAS	0	USO ABAST. TOTAL (m3):	0			
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES	1	USO ABAST. TOTAL:	285871			
Nº DE DEPOSITOS	1	CAPACIDAD TOTAL (m3)	750	CAPACIDAD OPTIMA (m3)	837	
REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO
DE23080001	491775	4209247	438	750		

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

	INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
--	---

DATOS GENERALES

TÉRMINO MUNICIPAL: Santo Tomé NÚCLEOS DE POBLACIÓN: Santo Tomé	CÓDIGO I.N.E. 80
SUPERFICIE (km²): 0	POBLACIÓN ESTACIONAL: 0

DATOS DE POBLACIÓN (Censo 2005)	
POBLACIÓN RESIDENTE FIJA:	2287

Densidad de población (hab/km²)	0
---------------------------------	---

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CNAE	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIAS	POTENCIA (kW)	EMPLEADOS
15411	Obtención aceite de oliva	2	0	
28120	Carpintería metálica	3	0	
45421	Carpintería de madera	1	0	
50500	Venta al por menor de carburantes para automoción	3	0	
55102	Hostal-restaurante	2	0	
55101	Hotel-restaurante	2	0	
26610	Prefabricados de hormigón	1	0	
15822	Indust. pan y dulces	3	0	
15130	Industria cárnica	0	0	
55300	Restaurantes	6	0	
50200	Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	5	0	
52485	Venta fertilizantes y fitosanitarios	1	0	

CNAE: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (INE)

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
15411	Restos de molturación de la aceituna	G
28120	Restos metálicos y envases de pintura y barniz	D
45421	Restos de madera y envases de pintura y barniz	D
50500	RSU y envases metálicos y de plástico	D
55102	RSU	D
55101	RSU	D
26610	Partículas inertes	C
15822	Envases de harinas, azúcares y grasas	D
15130	Restos orgánicos	D
55300	RSU	D
50200	Piezas usadas y neumáticos	D
52485	Envases y restos de productos químicos.	D

- A: Se eliminan en vertedero controlado.
- B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.
- C: Se amontonan sobre el terreno.
- D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.
- E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.
- F: Otra modalidad.
- G: Se utiliza como subproducto.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN	Q (l/sg)
15411	Aguas con alta carga de materia orgánica	E	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
45421	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
50500	Aguas con restos de hidrocarburos	C y D	
55102	ARU	C	
55101	ARU	C	
26610			
15822	Aguas con alta carga en azúcares	C	
15130	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
55300	ARU	C	
50200	Aceites usados	F	
52485	Aguas con restos de productos químicos	C	

- A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
 B: Se vierten a una acequia o canalización.
 C: Se vierten a la red de saneamiento.
 D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
 E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
 F: Otra modalidad.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15411	Tanto las almazaras, como las balsas donde depositan los residuos líquido, se sitúan sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería elevado.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
45421	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50500	Una de ellas, se sitúa lejos del núcleo urbano, y vierte sus residuos sobre materiales de baja permeabilidad. El grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería insignificante. En el resto los RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras. En cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55102	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55101	RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras. Uno de ellos, se sitúa lejos del núcleo urbano, y vierte sus residuos líquidos en el entorno, sobre materiales carbonatados, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, sería de grado elevado, en cuanto a las ARU del otro, se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26610	La naturaleza inerte de sus residuos, hace que el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sea de grado insignificante.
15822	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15130	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55300	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
52485	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

80- 3 (bis)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES GANADERAS

TIPO DE GANADO	NÚMERO DE CABEZAS	NÚMERO DE GRANJAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
			Kg N/año	Kg DBO5/año	Kg P2O5/año	Pob. equiv. (hab)
BOVINO	130	104	6643	41600	1045	1521
OVINO	1667	167	7835	41675	850	1500
CAPRINO	486	49	2284	14580	379	535
EQUINO	23	18	806	4600	193	168
PORCINO	4	2	38	180	10	6
AVIAR	27	10	22	43	10	2
CUNIL	4	1	3	22	3	1
TOTALES	2341	351	17631	102700	2490	3733

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La cabaña ganadera se desarrolla sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, próxima al río de la Vega, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas de este sector, sería elevada.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADÍO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	2402	715	249360
CEREALES	174	54	15960
LEGUMINOSAS	15	3	630
TUBÉRCULOS	0	14	2100
INDUSTRIALES	8	7	1425
FORRAJERAS	72	18	3150
HORTALIZAS	0	47	8460
FRUTALES	5	5	1620
VIÑEDOS	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTALES	2676	856	282705

RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRÍCOLAS:

Pesticidas y funguicidas de uso frecuente entre otros cuprocol (funguicida) y glifomat 36 LS (herbicida de acción foliar con 36% de glifosfatos).

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Cerca del 76 % de los cultivos desarrollados en el TM, pertenecen a cultivos de secan, mayoritariamente olivar, seguido de cereal. Estos cultivos, se desarrollan, principalmente, sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería bajo. Los cultivos de regadío, aunque en menor cantidad, se desarrollan sobre materiales permeables, y en este caso el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería elevado, debido al uso en exceso de fertilizantes y fitosanitarios.

ACTIVIDADES URBANAS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

RESUR

PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL (Tm): 617

VERTEDERO	NÚCLEOS	TIPOLOGIA	VALORACION
Escombrera	Santo Tomé	Incontrolado	Dada la naturaleza de los residuos, mayoritariamente inertes, y su situación, el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería de grado insignificante.
Vertedero	Santo Tomé	Controlado	Fuera del TM.
Cementerio municipal	Santo Tomé		Situado sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería elevado.

GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aguas de Jaén

VOLUMEN AGUAS RESIDUALES URBANAS (m³/año):

189363

PUNTO_VERTIDO	PROCEDENCIA	TRATAMIENTO	VALORACION
Río Guadalquivir	Santo Tomé	Secundario. Aireación prolongada	Al producirse el vertido, posterior a su tratamiento, y en un caudal abundante, la afección potencial, a las aguas subterráneas, sería de grado bajo.

HOJA RESUMEN

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VAL	UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
Industrial	Almazaras	E	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Industrial	Estación de servicio (punto 12)	I	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Industrial	Hotel-estaurante (punto 19)	E	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Industrial	Industria prefabricados hormigón	I	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Ganadera	Cabaña ganadera	E	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Agrícola	Cultivos secano	B	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26) y Quesada-Castril (05.02)
Agrícola	Cultivos regadío	E	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26) y Quesada-Castril (05.02)
Urbana	Escombrera	I	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Urbana	Cementerio municipal	E	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)
Urbana	EDAR	B	Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto (05.26)

E (Elevado)
M (Medio)
B (Bajo)
I (Insignificante)

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

TABLAS DE VALORACIÓN IMPACTO POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FOCO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	N.P.	AUTODEP.	IMPACTO
1 y 2	Almazara	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
3 y 4	Balsas de Alpechín	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
5, 6 y 8	Carpintería metálica	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
7	Carpintería madera	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
9	Cementerio municipal	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
10	EDAR	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico			B
11	Escombrera	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Baja permeabilidad			I
12	Estación de servicio	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
13 y 14	Estación de servicio	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
15 y 16	Ganadería ovina	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
17 y 18	Hostal-restaurante	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
19	Hotel-restaurante	Cazorla (05.01)	Carbonatado		B	E
20	Hotel-restaurante	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
21	Indust. prefabric. hormigón	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	I
22, 23 y 25	Indust. pan y dulces	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
24	Industria cárnica	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
26 y 27	Invernadero plantas y flores	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	E
28 a 32	Restaurante	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
33	Restaurante	Cazorla (05.01)	Baja permeabilidad			I
34 a 38	Taller mecánico	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)
39	Venta y manipulación de fertilizantes y fitosanitarios	Al. del Guadalquivir- C. A. (05.26)	Detrítico		B	(1)

CAPACIDAD DE
AUTODEPURACIÓN DE
LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel estimativo)

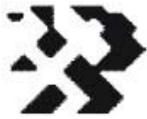
N (Nula)
B (Baja)
S (Significativa)
E (Elevada)

VALORACIÓN
DEL IMPACTO:
(a nivel estimativo)

I (Insignificante)
B (Bajo)
M (Medio)
E (Elevado)

OBSERVACIONES:

(1) Actividades que aunque sobre materiales permeables, sus residuos se depositan fuera de este entorno y que se tienen en cuenta en otras actividades (ARU, RSU fuera del TM, empresa de gestión, etc).



LISTADO MUNICIPAL DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

MUNICIPIO: Santo Tomé

CÓDIGO I.N.E. 80

NUCLEOS: Santo Tomé

SUPERFICIE (km²): 0,0

POBLACIÓN (hab): 2.287

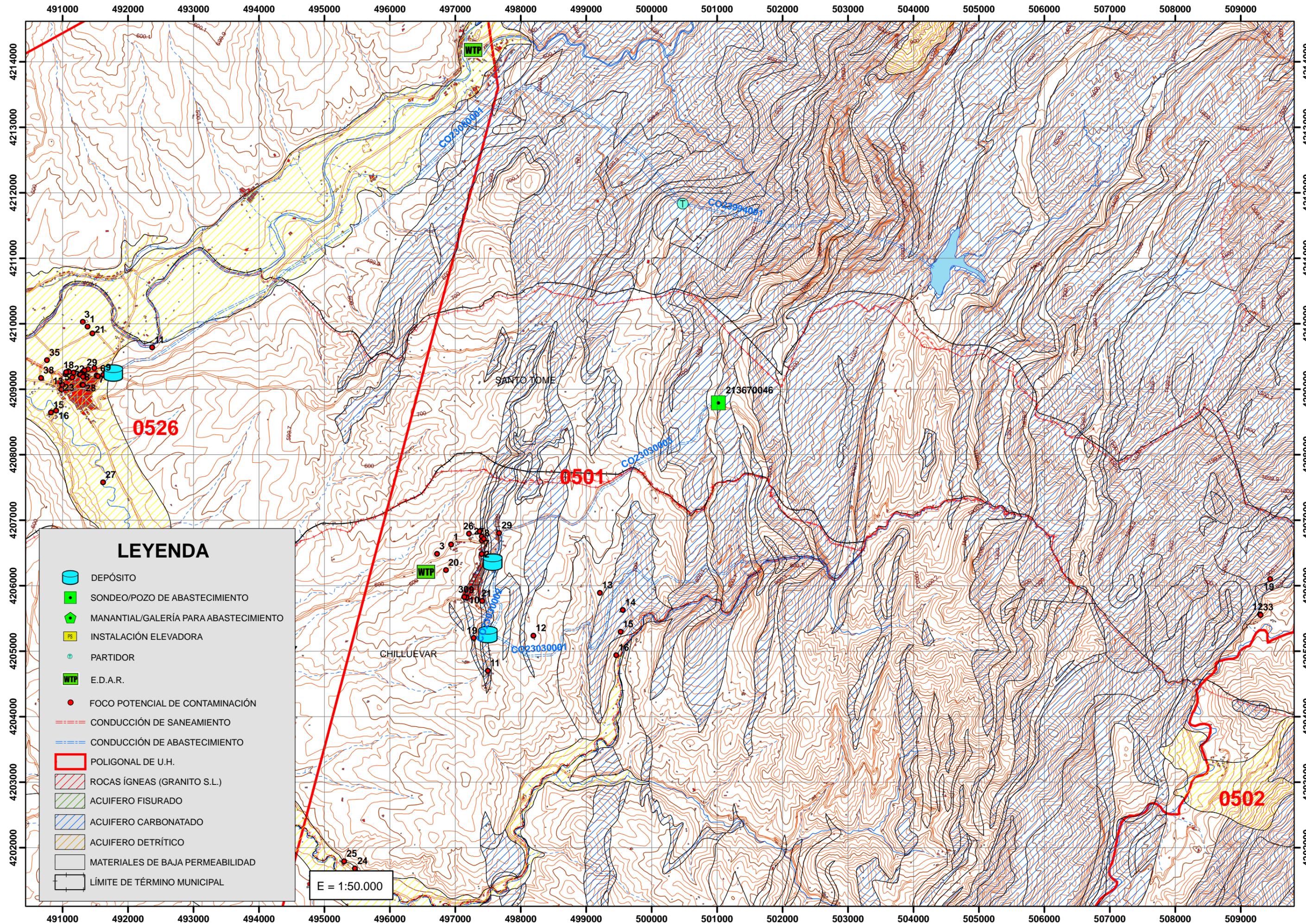
DENSIDAD (hab/km²): 0

LISTADO DE FOCOS IDENTIFICADOS EN CAMPO

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Almazara	1	491381	4209956
Almazara	2	489859	4209468
Balsas jamilas	3	491308	4210029
Balsas jamilas	4	490026	4209690
Carpintería metálica	5	490994	4209070
Carpintería metálica	6	491541	4209199
Carpintería madera	7	491519	4209209
Carpintería metálica	8	491300	4209066
Cementerio municipal	9	491623	4209218
EDAR	10	489465	4210063
Escombrera	11	492369	4209639
Estación de servicio	12	509297	4205562
Estación de servicio	13	491048	4209229
Estación de servicio	14	489848	4209467
Ganadería ovina	15	490823	4208644
Ganadería ovina	16	490901	4208674
Hostal-restaurante	17	491089	4209276
Hostal-restaurante	18	491170	4209255
Hotel-restaurante	19	509450	4206101
Hotel-restaurante	20	491100	4209264
Indust. Prefabricados y pretensados hormig	21	491456	4209853
Industria pan y dulces	22	491311	4209191
Industria pan y dulces	23	490983	4208995
Industrias cárnicas	24	491148	4209181

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Industria pan y dulces	25	491273	4209223
Invernadero plantas y flores	26	490336	4209194
Invernadero plantas y flores	27	491619	4207578
Restaurante	28	491313	4209064
Restaurante	29	491333	4209289
Restaurante	30	488827	4208979
Restaurante	31	491300	4209226
Restaurante	32	491260	4209226
Restaurante	33	509304	4205553
Taller mecánico	34	491485	4209324
Taller mecánico	35	490761	4209444
Taller mecánico	36	491053	4209260
Taller mecánico	37	491329	4209273
Taller mecánico	38	490671	4209171
Venta y manipulación de fertilizantes y fitosa	39	491390	4209307

MAPAS



LEYENDA

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEVADORA
-  PARTIDOR
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

E = 1:50.000

0526

0501

0502

SANTO TOME

CHILLUEVAR

213670046

CO223030001

CO223030002

CO223030003

1233

25

24

3

1

20

26

29

28

30

21

10

12

13

14

15

16

31

21

35

18

29

22

28

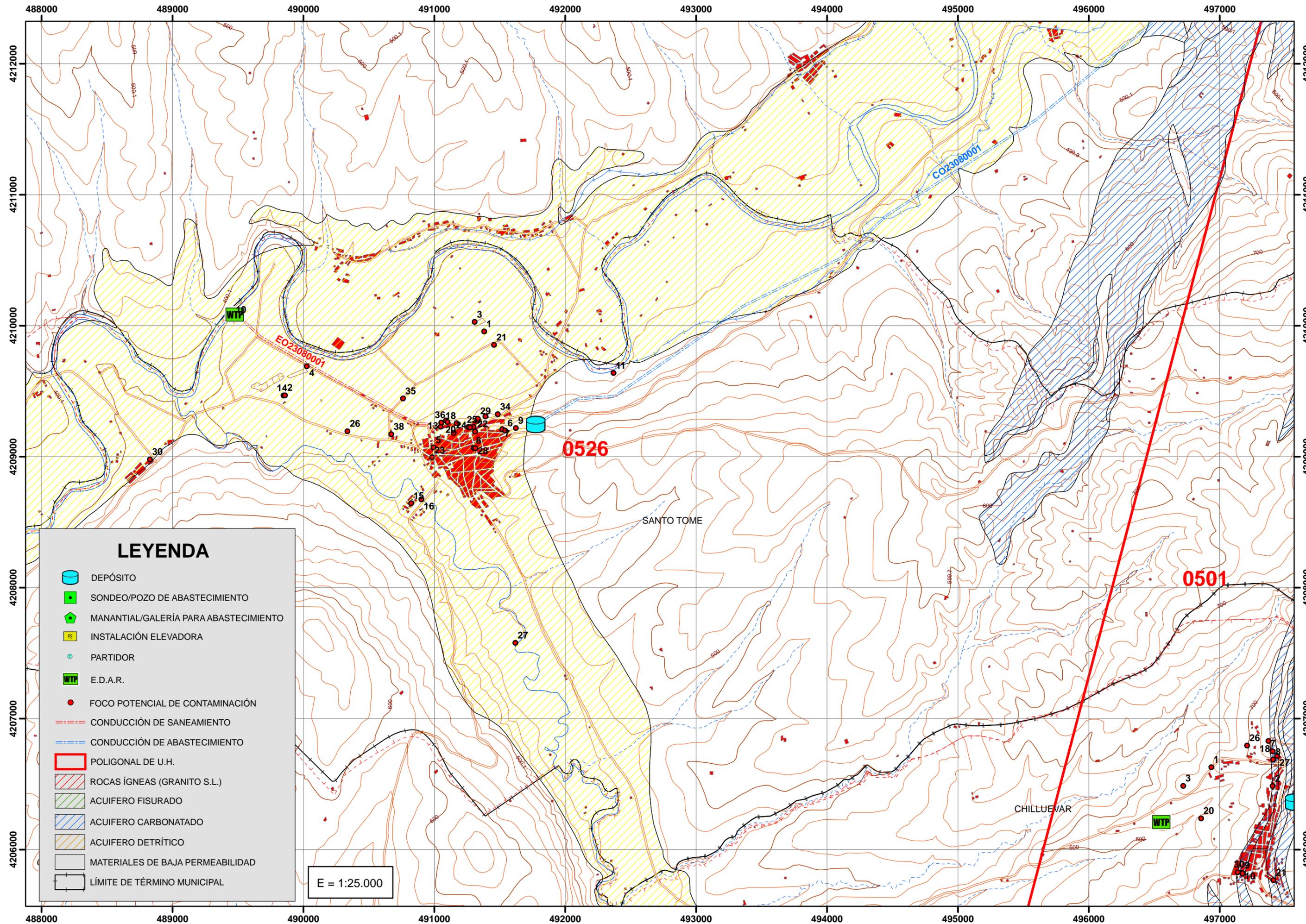
23

25

15

16

27



LEYENDA

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEVADORA
-  PARTIDOR
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

E = 1:25.000

0526

0501

SANTO TOME

CHILLUEVAR

CO23080001

EO23080001

3618

138

20

23

15

16

26

38

35

142

4

30

21

11

3

1

29

34

6

9

27

2

8

28

25

22

10

5

7

12

17

18

19

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

TORREDELCAMPO

1.-GENERALIDADES

El municipio de Torredelcampo tiene una población residente estable de 13.961 habitantes en enero de 2005 de los que 13.938 corresponden al núcleo de Torredelcampo, 14 a Megatín y 9 a Garcéz. El incremento estacional se estima en aproximadamente 425 habitantes. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 3.495 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 3.597 m³/día. Esto representa una demanda aproximada de 1.283.000 m³/año. El consumo real es de 1.159.740 m³/año, según información facilitada por la Diputación Provincial de Jaén.

El abastecimiento a Torredelcampo se realiza mediante aguas superficiales procedentes de la planta de tratamiento del Víboras y de cuatro sondeos y un manantial. Los sondeos denominados Santa Ana I y II (183840021) y Cuesta Negra (183880036) captan materiales pertenecientes a la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.16 "Jabalruz". El sondeo Pozo de Pericano (183840024), el Pozo de La Cueva (183840001) y el Manantial de Torrecillas (183840006) drenan materiales de la M.A.S. 05.17 "Jaén". Todos ellos están situados dentro del término municipal de Torredelcampo.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en cuatro depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 9.900 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 5.395 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente.

La gestión del servicio de abastecimiento la realiza la empresa EMAT (Empresa Municipal de Aguas de Torredelcampo).

En la fichas resumen adjuntas se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa a escala 1:50.000 que también se adjunta se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. "Sondeos Santa Ana I y II" CA23086001 (183840021): Se trata de dos sondeos situados muy próximos que captan materiales carbonatados pertenecientes a la M.A.S. 05.16 "Jabalruz". El nº I tiene una profundidad de 60 m y un diámetro de perforación de 300 mm y está entubado con tubería metálica de 250 mm de diámetro de 0 a 60 m. El nº II, que es el que estaba en uso en el momento de la visita, tiene una profundidad de 69 m y se desconocen el resto de sus características constructivas. Se sitúan a cota 780 m s.n.m..



El caudal de explotación del sondeo Santa Ana II es de 0,5 l/s según la documentación consultada. El nivel dinámico se situaba el 30 de noviembre de 2006 a 51,3 m de profundidad, a una cota aproximada de 729 m s.n.m.. Está instalado con una electrobomba sumergible de 3 C.V.. La tubería de impulsión es metálica.

El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico, ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco dispone de espita tomamuestras.

No se pudo llevar a cabo la encuesta de cuantificación al no identificarse el contador de energía eléctrica. No obstante, el volumen anual es mínimo dado el exiguo caudal y que el sondeo



suministra agua a dos pilares públicos en el parque y un restaurante.

2. "Sondeo Cuesta Negra" CA23086003 (183880036): Capta materiales carbonatados pertenecientes a la M.A.S. 05.16 "Jabalruz". Tiene una profundidad de 203 m y un diámetro de perforación de 550 mm y está entubado con tubería metálica de 350 mm de diámetro en su totalidad. Se sitúa a cota 880 m s.n.m..



Su caudal de explotación es de 7 l/s. El nivel dinámico se situaba el 30 de noviembre de 2006, según el informador local, próximo a los 158 m de profundidad, a una cota aproximada de 722 m s.n.m.. Está instalado con una electrobomba sumergible de 90 C.V.. La tubería de impulsión es metálica.

El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico pero sí de caudalímetro para la medida del caudal bombeado y de espita tomamuestras.

No se pudo llevar a cabo la encuesta de cuantificación al no poder medirse correctamente el nivel piezométrico. No obstante, el volumen anual para 2005 controlado por la empresa municipal de aguas y facilitado por la Diputación de Jaén fue de 162.692 m³.



3. "Pozo de Pericano" CA23086005 (183840024): Capta materiales carbonatados pertenecientes a la M.A.S. 05.17 "Jaén". Tiene una profundidad de 211 m y un diámetro de perforación de 250 mm. Está entubado con tubería metálica de 200 mm de diámetro en su totalidad y se sitúa a cota 780 m s.n.m..



Su caudal de explotación, según referencias bibliográficas, es de entre 3 y 10 l/s. Está instalado con una electrobomba sumergible de potencia desconocida. La tubería de impulsión es metálica.

El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco tiene espita tomamuestras.

No se pudo llevar a cabo la encuesta de cuantificación al no poder medirse el nivel piezométrico ni el caudal. No obstante, el volumen anual para 2005 controlado por la empresa municipal de aguas y facilitado por la Diputación de Jaén fue de 18.040 m³. Se usa para abastecimiento a la urbanización Peñón del Megatín.

4. "Pozo de la Cueva" CA23086002 (183840001): Capta materiales carbonatados pertenecientes a la M.A.S. 05.17 "Jaén". Se trata de un pozo construido a mano que tiene una profundidad de 34 m y un diámetro 2 m revestido de ladrillo. Además, aproximadamente a algo menos de la mitad de la profundidad existe una galería que comunica el pozo con el exterior y actúa como aliviadero en el caso de que el nivel de agua en el pozo ascienda hasta esa profundidad (el pozo está perforado en una ladera). La boca del pozo se sitúa a cota 660 m s.n.m..

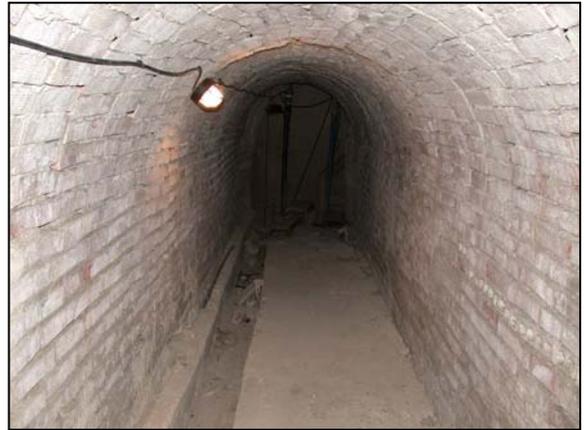


Su caudal de explotación es de 1 l/s. El nivel estático se situaba el día 30 de noviembre de 2006 a 18,46 m de profundidad, a una cota aproximada de 642 m s.n.m.. Está instalado con dos bombas sumergibles de 10 y 5 C.V. que funcionan dependiendo de la altura de la

columna de agua sobre la aspiración. La tubería de impulsión es metálica.

El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado y espita tomamuestras.

No se pudo llevar a cabo la encuesta de cuantificación al no poder medirse correctamente el nivel piezométrico ni el caudal. No obstante, el volumen anual para 2005 controlado por la empresa municipal de aguas y facilitado por la Diputación de Jaén fue de 22.936 m³.



5. "Manantial de las Torrecillas" CA23086004 (183880004): Situado en paraje del mismo nombre, al sureste del casco urbano de Torredelcampo y a cota 960 m s.n.m. drena los recursos de los materiales pertenecientes a la M.A.S. 05.16 "Jaén".



Tiene un caudal muy variable habiéndose registrado desde 0,1 l/s hasta 30 l/s. La captación consiste en dos galerías de las que una tiene una longitud de 30 m y de la otra se desconoce la longitud.

Se localiza a unos 4 km al sureste de Torredelcampo. El acceso se realiza por la carretera que va a la Urbanización Peñón del Megatín, continuando por ella después de pasar el depósito de agua de la urbanización.

Se utiliza para abastecimiento a la urbanización y en invierno, el sobrante se incorpora al abastecimiento a Torredelcampo.

DEPÓSITOS

Existen un total de cuatro depósitos de regulación en uso. A continuación se presenta una relación de los mismos con algunos datos de interés.

•DE23086001

Nombre: Depósito del Megatín
Cota (msnm): 900
Base: Rectangular
Tipo: Superficial
Capacidad (m³): 150
Origen del agua: Manantial de Torrecillas y Pozo de Pericano
Núcleo al que abastece: Urbanización Peñón del Megatín



•DE23086002

Nombre: Depósito de la Ratonera
Cota (msnm): 700
Base: Rectangular
Tipo: Superficial
Capacidad (m³): 2.500
Origen del agua: Torrecillas, La Cueva, Dep. La Sierra y Captación superficial.
Núcleo al que abastece: Torredelcampo



•DE23086003

Nombre: Depósito de La Sierra
Cota (msnm): 750
Base: Rectangular
Tipo: Semienterrado
Capacidad (m³): 6.000
Origen del agua: Cuesta Negra y Depósito de Fuente Nueva
Núcleo al que abastece: Torredelcampo



•DE23086004

Nombre: Depósito de Fuente Nueva

Cota (msnm): 670

Base: Rectangular

Tipo: Superficial

Capacidad (m³): 1.250

Origen del agua: Captación superficial y depósito de la Ratonera

Núcleo al que abastece: Torredelcampo



CONDUCCIONES

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total próxima a los 12 km de tuberías. Sus principales características se incluyen en el cuadro adjunto.

Código	Diámetro (mm)	Tipo	Longitud (m)	Procedencia	Final
CO23086001	150	Fibrocemento	2.338	Bombeo de La Venta	Dep. Fuente Nueva
CO23086002	160	Polietileno	690	Dep. de La Sierra	Dep. Ratonera
CO23086003	110	PVC	582	Dep. Fuente Nueva	Dep. Ratonera
CO23086004	90	PVC	329	Pozo Pericano	Dep. Megatín
CO23086005	140	PVC	1.427	Man. Torrecillas	Dep. Megatín
CO23086006	63	Polietileno	1.655	Dep. Megatín	Arqueta Cueva-Megatín
CO23086007	63	Polietileno	417	Pozo De La Cueva	Arqueta Cueva-Megatín
CO23086008	160	Fibrocemento	1.827	Arqueta Cueva-Megatín	Dep. Ratonera
CO23086009	160	PVC	2.516	Cuesta Negra	Dep. de La Sierra
		Total	11.781		

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones de aguas subterráneas no tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población.
2. El municipio dispone de un suministro desde la captación superficial del Víboras que cubre el déficit.
3. Los sondeos de Santa Ana suministran un caudal próximo a los 0,5 l/s y el nº II está instalado con una bomba de 3 C.V.. El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco de espita tomamuestras.
4. El sondeo de Cuesta Negra suministra un caudal próximo a los 7 l/s y está instalado con una bomba de 90 C.V.. El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico pero sí de caudalímetro para la medida del caudal bombeado y de espita tomamuestras.
5. El Pozo de Pericano suministra un caudal de entre 3 y 10 l/s y se desconoce la potencia de la bomba instalada. El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco de espita tomamuestras.
6. El Pozo de la Cueva suministra un caudal próximo a 1 l/s y está instalado con dos bombas de 5 y 10 C.V.. No dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco de espita tomamuestras.
7. La captación del manantial de Torrecillas se encuentra en buen estado y tiene un caudal histórico variable desde 0,1 a 30 l/s.
8. El volumen de los depósitos es de 9.900 m³, considerándose suficiente.

3.- 3.- ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1.- M.A.S. 05.16 "JABALCUZ"

3.1.1.- GEOLOGÍA

Los sondeos de Santa Ana (183840021) y Cuesta Negra (183880036) de los que se abastece Torredelcampo se localizan en materiales pertenecientes a la M.A.S. 05.16 "Jabalruz" que se incluyen principalmente en el dominio paleogeográfico denominado "Unidades Intermedias", caracterizado por su naturaleza litoestratigráfica y sedimentológica mixta entre las zonas subbética y prebética propiamente dichas. Además de estos materiales, existen dos afloramientos carbonatados (Cerro Fuente y la Peña de Martos) atribuibles al Subbético Externo.

La serie estratigráfica de la M.A.S es la siguiente:

- Triásico: esta formado, en la denominada serie de Jabalruz-La Grana, por margas y arcillas con intercalaciones evaporíticas típicas de las facies keuper. Su posición inferior en la serie se supone, ya que solo aparece en contacto con los materiales suprayacentes a favor de accidentes estructurales. En las inmediaciones de Martos, afloran estos materiales triásicos y en ese caso sí se puede observar que el jurásico descansa sobre ellos (Peña de Martos).
- Jurásico: la litoestratigrafía de la serie jurásica en Jabalruz-La Grana es la siguiente:
 - Lías inferior: solo llega a aflorar al norte del vértice Jabalruz y está integrado por dolomías muy trituradas que hacia techo pasan a calizas relativamente bien estratificadas. Se les atribuye una potencia mínima de 450 m ya que el muro no llega a aflorar.
 - Lías medio-superior: se trata de un paquete de margocalizas y calizas margosas tableadas gris azuladas con intercalaciones de bancos calizos (de espesores entre 5 y 10 m) y en el que hacia techo predominan los niveles margosos. Su potencia es del orden de 1.200 m en el sector de Jabalruz y en el de la Grana, según evidencias cartográficas, no debe superar los 400 m.

- Dogger: está compuesto por calizas oolíticas con sílex, relativamente bien estratificadas. En las inmediaciones del vértice Jabalcuz, presenta una potencia próxima a los 400 m y en la Sierra de la Grana de entre 200 y 300 m.
- Malm: se compone de margocalizas y margas radiolaríticas con potencias de entre 150 m en el Jabalcuz y 30 en la Grana sobre las que se dispone una sucesión carbonatada de brechas calizas, calizas de carácter turbidítico y calizas con sílex con margocalizas y margas intercaladas. La potencia de esta sucesión es del orden de 800 m en el Jabalcuz y de 250 en la Grana.

La serie jurásica en el Cerro Fuente, perteneciente al dominio del Subbético Externo, es la que a continuación se describe:

- Lías inferior: compuesto por un paquete de dolomías que pasa a calizas hacia el techo con una potencia visible que puede superar los 200 m.
 - Lías medio-superior: sobre el tramo anterior se dispone una alternancia de margas y margocalizas cuya potencia es aparentemente escasa y que resulta difícil de precisar debido a la intensa tectonización del afloramiento.
 - Dogger: está constituido por calizas oolíticas cuya potencia mínima es del orden de 50 m.
- Cretácico : está compuesto por una sucesión relativamente monótona de margas y margocalizas con intercalaciones de niveles areniscosos hacia la mitad superior. La potencia, en el sector de Jabalcuz, es ligeramente superior a 3.000 m y se reduce a 400 en la Grana. Además, intercalados en los materiales cretácicos aparecen, en los alrededores del núcleo de Martos, algunos “klippes” sedimentarios compuestos por materiales triásicos margosos y jurásicos carbonatados de los que es un claro representante la Peña de Martos.
 - Terciario: En este periodo se distinguen dos conjuntos que son los siguientes:
 - a) Unidad Olistostrómica

Su litología se compone de materiales de diversa naturaleza, como son arcillas y margas de colores variados, areniscas rojas, dolomías y yesos que se reconocen como procedentes de unidades triásicas y margas, margocalizas y areniscas

calcáreas procedentes de conjuntos cretácicos, paleógenos y miocenos. Se le atribuye una edad Langhiense medio-Serravaliense inferior. En sectores fuera de la poligonal envolvente de la M.A.S. se ha detectado, mediante sondeos de investigación petrolífera, un espesor que supera los 1800 m (proximidades de Carmona).

b) Unidad de Castro del Río (o detrítico-carbonatada)

Se ubica mediante discordancia angular sobre la Unidad Olistostrómica y en ella se distinguen cuatro tipos de facies: de arenas silíceas y margas, de margas blancas y limos margosos, de areniscas y areniscas calcáreas y de calcarenitas, conglomerados y calizas de algas. Dentro de la poligonal envolvente de la M.A.S. aparecen materiales de facies de conglomerados y calizas de algas, con un espesor del orden de 150 m y de facies de margas blancas y limos margosos, con una potencia que tal vez supere los 100 m. La edad del conjunto abarca desde el Serravaliense superior hasta el Tortoniense superior.

- Cuaternario: Al norte de la Sierra de La Grana existen importantes extensiones recubiertas por depósitos de ladera, en general de espesor reducido. Aunque con menor superficie de afloramiento, también aparecen estos materiales en el sector del Arroyo de Reguchillo. Conviene destacar la existencia de depósitos travertínicos en este último sector cuya génesis está relacionada con ciertas surgencias que aparecen en el entorno.

3.1.2.- MARCO HIDROGEOLOGICO

Se trata de una M.A.S. carbonatada permeable por fisuración y karstificación. Tiene una superficie total de afloramientos permeables de 7,7 km² distinguiéndose tres subunidades denominadas Lías de Jabalcuz, Dogger de Jabalcuz y Cerro Fuente. Además de estas subunidades cabe destacar acuífero el formado por el conjunto de materiales neógenos, calcarenitas principalmente, situados al oeste de la M.A.S., en las proximidades de Torredonjimeno.

La subdivisión entre el Lías y Dogger de Jabalcuz responde a la individualización de estos materiales carbonatados jurásicos (pertenecientes a las Unidades Intermedias) en dos paquetes separados por un tramo de margocalizas y calizas margosas tableadas que tiene un carácter semipermeable, confiriéndoles esta circunstancia funcionamientos hidrogeológicos independientes. Asimismo se ha considerado la separación de estos materiales acuíferos de los de Cerro Fuente, pertenecientes al Subbético Externo.

El sustrato de la M.A.S. está constituido por la denominada Unidad Olistostrómica de la Depresión del Guadalquivir en su sector norte y por materiales triásicos impermeables en el resto.

- Subunidad del Lías de Jabalcuz: Situado al noreste de la M.A.S., consiste en una estrecha franja de 4 km de longitud y 1,5 km² de superficie que alcanza una potencia máxima de 300 m. Está compuesto por el conjunto de materiales calizo-dolomíticos del Lías inferior. El sustrato impermeable lo integran los materiales arcillosos del Trías de la base de la M.A.S., así como las margas y margocalizas del Cretácico superior de la M.A.S. de Jaén.
- Subunidad del Dogger de Jabalcuz: Se localiza en la vertiente sur de las Sierras de Jabalcuz y La Grana y ocupa una extensión de 5 km² correspondientes a calizas con sílex, con potencias que oscilan entre 150 y 300 m. Su sustrato impermeable lo componen las calizas margosas del Lías medio-superior y, a su vez, es solapado por las margas y calizas silíceas del Malm.
- Acuífero de Cerro Fuente: Está constituido por las calizas y dolomías del Lías inferior y las calizas del Dogger, del dominio Subbético Externo, que forman un isleo tectónico de una extensión aproximada de 1,2 km². Sus límites están definidos por un contacto de cabalgamiento que, en superficie, se encuentra solapado por derrubios y depósitos de pié de monte. Su estructura interna es bastante compleja, presentando numerosas fallas y contactos mecánicos a favor de los cuales afloran, en algunos puntos, margas y yesos del Trías que además constituyen posiblemente el sustrato impermeable del acuífero. Su potencia máxima está próxima a los 200 metros.

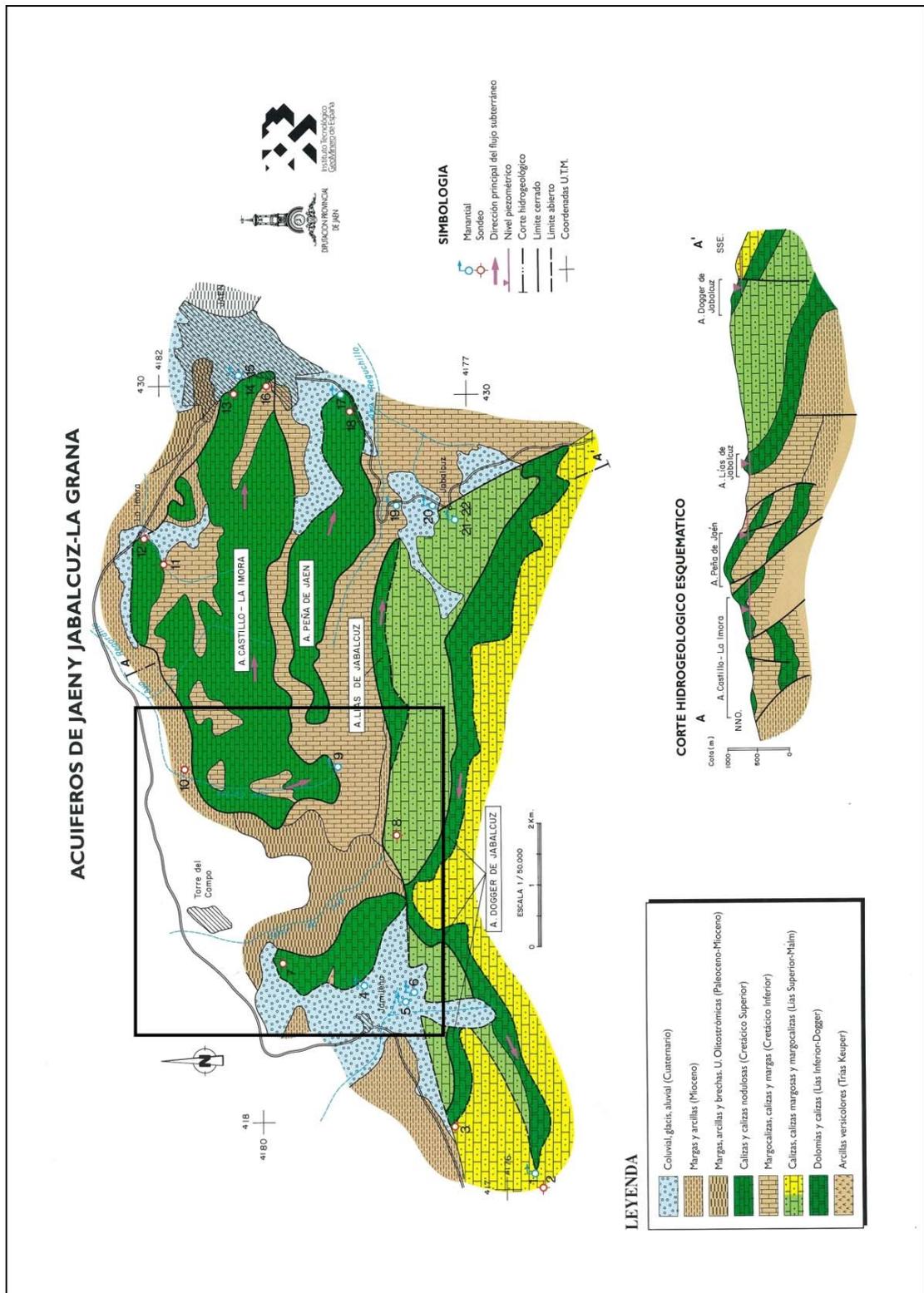


Figura nº 1: Hidrogeología del área donde se ubican las captaciones de abastecimiento a Torredelcampo.

3.1.3.- LÍMITES Y GEOMETRÍA DEL ACUÍFERO

La estructura de la M.A.S. en el sector de Jabalcuz es muy sencilla: monoclinical con buzamiento muy constante hacia el sur. En la Sierra de la Grana no se mantiene este esquema y aparece un repliegue sinclinal no demasiado apretado flanqueado por fracturas. Sin embargo, la estructura de Cerro Fuente es muy compleja existiendo numerosas fracturas, de pequeña entidad, a través de las cuales surgen los materiales triásicos basales.

3.1.4.- PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

Los parámetros hidráulicos de los materiales acuíferos que componen la M.A.S. se han calculado en su mayor parte en los ensayos de bombeo realizados en los sondeos de abastecimiento existentes. Estos datos son los siguientes:

- Subunidad del Lías inferior de Jabalcuz: En el punto nº 183880036 se dedujo una T de una 860 m²/d con un caudal de bombeo de 34 l/s durante 24 horas y con una depresión de 6,5 m.
- Subunidad del Dogger de Jabalcuz: Las transmisividades obtenidas fueron las siguientes:
 - Punto 193850035: 77 m²/d con un caudal de bombeo de 8,5 l/s durante 18 horas y con una depresión de 51 m.
 - Punto 183880035: 65 m²/d con un caudal de bombeo de 60 l/s durante 19 horas y con una depresión de 14,5 m.
 - Punto 183870028: 70 m²/d con un caudal de bombeo de 30-35 l/s durante 40 horas y con una depresión de 79 m.

Por otra parte, el coeficiente de agotamiento deducido del control de caudales efectuado en el punto 193850032 fue de $1,9 \times 10^{-2}$ días⁻¹ para el periodo abril-junio 1982 y $9,8 \times 10^{-3}$ días⁻¹ para febrero-agosto de 1986

3.1.5.- FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HIDRÁULICO

La alimentación del conjunto de la M.A.S. se produce por infiltración del agua de lluvia caída sobre los afloramientos permeables y por recarga desde los materiales semipermeables superpuestos. Las salidas son debidas a extracciones por bombeos y a surgencias por manantiales.

- Subunidad del Lías de Jabalcuz: En su extremo oriental se localizan los manantiales de los Baños de Jabalcuz (193850004) a cota 680 m s.n.m. y Los Prados (193850032) a cota 670 m s.n.m. que, aunque no surgen directamente en la formación permeable, deben corresponder a su drenaje natural. La primera de estas surgencias está ligada a la intersección de dos importantes fracturas. Una de ellas es la denominada "Falla normal de Jabalcuz" con un salto vertical del orden de 1.200 m. La surgencia tiene un caudal medio de 3 l/s presentando una respuesta rápida a las precipitaciones de forma que se han llegado a registrar caudales del orden del m³/s. La temperatura de surgencia es de 30 °C, lo que supone una anomalía térmica posiblemente debida a un flujo profundo. El manantial de Los Prados tiene un caudal medio de 34 l/s y una temperatura de surgencia de 19 °C acorde con la temperatura regional. Al oeste y en un pequeño afloramiento de calizas liásicas se localiza el sondeo 183880036 cuyo nivel estático se sitúa a 780 m s.n.m. Considerando la diferencia de cota entre las surgencias naturales anteriormente citadas y de cota del agua en el sondeo, se puede indicar que el flujo subterráneo es de este a oeste con un gradiente hidráulico próximo al 1%.
- Subunidad del Dogger de Jabalcuz: Su único punto de descarga natural es el manantial de La Maleza (183870003) a cota 850 m s.n.m. que en la actualidad se encuentra regulado por el sondeo 183870028 (Abastecimiento a Martos). Otros puntos significativos de este acuífero son el sondeo 183880035 con el nivel piezométrico a 820 m s.n.m. y el 193850035 con el nivel a 635 m s.n.m.. Otro dato significativo es que el nivel piezométrico del sondeo 183880035 (Loma Pineda), ubicado en esta subunidad y que abastece a Jamilena, se situaba en mayo de 1994 a 770 m s.n.m.. Esto indica que existe una clara descompensación de niveles entre las diversas captaciones de la subunidad, con lo que cabe pensar en una compartimentación hidráulica del acuífero. En el sector donde se ubica el

manantial de La Maleza (183870003), las líneas de flujo deben ir de este a oeste y, puesto que en el sector occidental el nivel se sitúa en torno a la cota 635, debe existir desconexión hidrogeológica entre ambos extremos.

- Subunidad de Cerro Fuente: el nivel piezométrico en esta subunidad, marcado por Fuente Mayor (183880006) y se sitúa a 785 m s.n.m. Hacia el norte la superficie piezométrica viene determinada por la posición del nivel estático en los sondeos cercanos a la Ermita de Santa Ana, a una cota aproximada de 730 m s.n.m. Estas diferencias de cota, producidas entre puntos situados a 1 km de distancia, ponen en evidencia las posibles desconexiones que sufre el acuífero por efectos tectónicos.

El balance hídrico de la M.A.S. según se incluye en su Norma de explotación de 2001 (C.H.G.-I.G.M.E.) es el siguiente:

Entradas

- Subunidad del Lías de Jabalcuz
 - Infiltración de la precipitación 0,3 hm³/a
 - Aportes subterráneos de mat. suprayacentes 1,0 hm³/a
 - Subunidad del Dogger de Jabalcuz
 - Infiltración de la precipitación 0,8 hm³/a
 - Aportes subterráneos de mat. suprayacentes 0,4 hm³/a
 - Subunidad de Cerro Fuente
 - Infiltración de la precipitación 0,2 hm³/a
- TOTAL 2,7 hm³/a

Salidas

- Drenaje por manantiales
 - Subunidad del Lías de Jabalcuz 1,0 hm³/a
 - Subunidad del Dogger de Jabalcuz 0,2 hm³/a
 - Subunidad de Cerro Fuente 0,2 hm³/a
 - Extracciones por bombeo
 - Subunidad del Lías de Jabalcuz 0,3 hm³/a
 - Subunidad del Dogger de Jabalcuz 1,0 hm³/a
- TOTAL 2,7 hm³/a

3.2.- M.A.S. 05.17 “JAÉN”

3.2.1.- GEOLOGÍA

El manantial de Torrecillas (183840006), el Pozo de la Cueva (183840001) y el sondeo Pozo de Pericano (183840024) de los que se abastece Torredelcampo y la urbanización del Peñon de Megatín se localizan en materiales pertenecientes a la M.A.S. 05.17 “Jaén” que se asignan a la zona Prebética, concretamente en el dominio estratigráfico denominado “Prebético de Jaén” y se sitúa en el borde septentrional de los afloramientos de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, en contacto con los materiales de la Depresión del Guadalquivir.

Las unidades litoestratigráficas que aparecen son, de muro a techo, las siguientes:

- Cretácico inferior. Los niveles inferiores están conformados por una alternancia de calizas margosas, margas y margocalizas que pueden alcanzar potencias de 400 metros. A continuación aparece un tramo de calizas en bancos y nodulosas con potencias en torno a 250 metros, seguido de un paquete de margas, calizas margosas y margocalizas, que a techo pasa a estar constituido casi exclusivamente por margas; su potencia es cercana a 250 metros. La serie del Cretácico inferior culmina con una alternancia de niveles calizos y margosos con una potencia algo superior a los 100 metros.
- Cretácico superior. La serie está básicamente constituida por calizas que pueden ser masivas, en bancos o con estratificación nodulosa; la potencia máxima se encuentra en torno a los 250 metros. En el arroyo de Reguchillo, la serie para esta edad es diferente, consiste en calizas arenosas alternantes con margas a muro, margas y margocalizas y finalmente calizas, en ocasiones con sílex, con intercalaciones margosas; la potencia del conjunto puede superar los 450 metros.
- Mioceno. Todo el conjunto de materiales cretácicos se encuentra rodeado de sedimentos de carácter margoso del Mioceno medio, es la denominada “Unidad Olistostrómica del Guadalquivir” y está constituida por materiales de diversa naturaleza y edad, englobados en una masa de arcillas y margas de procedencia mayoritariamente triásica. La propia Sierra de Jaén se cree que está englobada en

estas a modo de un gran bloque (megaolistolito). Sobre estos materiales y recubriendo los bordes de los materiales cretácicos se sitúa la “Unidad Detrítico Carbonatada” de edad Mioceno medio-superior. Esta formada por margas grises y blancas, si bien a muro pueden aparecer niveles de conglomerados de 30-40 metros de espesor o bien calizas de algas y calcarenitas con potencias que no suelen superar los 60 metros.

- Plioceno. En el sector septentrional de la M.A.S. aparecen varias manchas de conglomerados con niveles de limos cuyas potencias máximas pueden alcanzar 30-40 metros.
- Cuaternario. Los materiales de esta edad que aparecen en la M.A.S. se limitan a derrubios de ladera y al aluvial del arroyo del Reguchillo, de escaso espesor.

3.2.2.- MARCO HIDROGEOLÓGICO

Se trata de una M.A.S. carbonatada permeable por fisuración y karstificación. Tiene una superficie total de afloramientos permeables de 12,5 km².

Los materiales permeables están formados por un paquete de carbonatos del Cretácico inferior (Albiense) y otro del Cretácico superior (Cenomaniense) ambos con potencias del orden de 250 metros. El sustrato impermeable lo constituye la ritmita margoso-calcárea del Cretácico inferior y la Unidad Olistostrómica miocena.

Sobre la base de la geometría de la M.A.S. se pueden diferenciar dos subunidades:

- **Subunidad Castillo-La Ímora**. Su superficie de afloramientos permeables es de 8,5 km². Corresponde al núcleo y flanco septentrional del anticlinal que estructura la Sierra de Jaén. En el núcleo afloran calizas albienses y en el flanco septentrional, materiales calcáreos cenomanienses. Ambos paquetes se encuentran conectados hidráulicamente gracias al desplazamiento vertical provocado por varias importantes fracturas.
- **Subunidad Peña de Jaén**. Tiene una superficie de afloramientos permeables de 4 km². Corresponde al flanco meridional del citado anticlinal. Esta constituido por

calizas de edad Cenomaniense que se disponen sobre materiales margocalcáreos impermeables del Cretácico inferior y que constituyen sus límites. Hacia el sur el acuífero se encuentra cubierto por materiales margosos miocenos.

3.2.3.- LÍMITES Y GEOMETRÍA DEL ACUÍFERO

La estructura interna de la M.A.S. ha sido definida como un anticlinal vergente al norte, en cuyo núcleo se ubican unas calizas del Cretácico inferior (Albiense) y en los flancos otros paquetes calcáreos del Cretácico superior (Cenomaniense). Las fracturas que afectan al flanco septentrional hacen que conecten ambos niveles carbonatados estando presumiblemente en continuidad hidráulica, mientras que en el flanco sur ambos niveles permanecen independientes. Al conjunto permeable constituido por el núcleo y flanco septentrional se le denomina Subunidad Castillo-La Ímora, mientras que a las calizas del Cenomaniense del flanco meridional se le conoce como Subunidad Peña de Jaén.

El conjunto prebético se encuentra en su totalidad rodeado de sedimentos impermeables del Mioceno, y se cree que está embutido en este a modo de un gran bloque (megaolistolito), por lo que se encuentra aislado de formaciones permeables próximas.

3.2.4.- PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS Y PIEZOMETRÍA

En el sondeo 193810032, realizado en 1968 en el marco del proyecto del Guadalquivir, se realizó una prueba de bombeo, de 72 horas de duración, con un caudal de 50 l/s y descensos de 0,33 metros.

En el sondeo nº 193810038, se realizó un bombeo escalonado en el que se obtuvieron transmisividades comprendidas entre 500 y 1000 m²/d con un valor medio de 600 m²/d y una permeabilidad estimada en 6 m/d.

3.2.5.- FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HIDRÁULICO

La alimentación de la M.A.S. procede exclusivamente de la infiltración directa de las precipitaciones.

El drenaje natural de las dos subunidades, se realiza por los manantiales de La Peña (193810002), para la subunidad de la Peña, y de la Magdalena (193810035 y 36), para la subunidad Castillo-La Ímora. Ambos manantiales se sitúan a una cota aproximada de 600 metros correspondiente al contacto mecánico entre el acuífero y los materiales impermeables.

El manantial de la Magdalena quedó seco tras el inicio de extracciones en los sondeos de Santa Catalina (193810032 y 45) y no existe actualmente ningún punto de control de niveles en dicha M.A.S., aunque se sabe que en el sector oriental de la subunidad Castillo-La Ímora se encuentran en torno a 570-580 m s.n.m. El gradiente hidráulico en esta subunidad está comprendido entre el 1 y 2 % y la circulación del flujo subterráneo se produce en dirección este.

En la subunidad de la Peña, no hay explotación. En el manantial de la Peña se controlan las descargas desde 1983 observándose fuertes oscilaciones de caudal desde menos de 1 l/s hasta caudales superiores a 200 l/s con respuesta muy rápida a las precipitaciones.

El balance hídrico de la M.A.S. según se incluye en su Norma de explotación de 2001 (C.H.G.-I.G.M.E.) es el siguiente:

Entradas:

Subunidad de la Peña de Jaén.	
Infiltración del agua de lluvia	0,8-1 hm ³ /a.
Subunidad de Castillo-La Ímora.	
Infiltración de agua de lluvia	1,8-2,1 hm ³ /a.
<u>TOTAL</u>	<u>2,6-3,1 hm³/a.</u>

Salidas:

Subunidad de la Peña de Jaén.	
Drenaje manantiales	0,8-1 hm ³ /a.
Subunidad de Castillo-La Ímora.	
Extracciones por bombeos	2,8 hm ³ /a.
<u>TOTAL</u>	<u>3,6-3,8 hm³/a.</u>

3. 3.- HIDROQUÍMICA DE AMBAS M.A.S.

Entre las aguas de la M.A.S. 05.16 "Jabalruz" se pueden establecer ciertas diferencias. Las aguas subterráneas de la Subunidad del Lías inferior de Jabalruz presentan, en general, facies bicarbonatada cálcica y un contenido en sales total moderadamente bajo. Sin embargo, su manantial más significativo, el de los Baños de Jabalruz (193850004) presenta facies sulfatada cálcica (máximo valor de sulfatos en la M.A.S.) siendo aguas de alta salinidad que estarían en relación con su carácter termal y con un esquema de flujo profundo.

En la Subunidad del Dogger de Jabalruz, las aguas presentan facies bicarbonatada cálcica con un contenido salino bajo en su sector occidental. En cambio en el extremo oriental las aguas del sondeo 193850035 presentan una elevada salinidad y facies clorurada sódica con altos contenidos, así mismo, en sulfatos, calcio y magnesio. La salinidad podría estar relacionada con que el sondeo se ubica en un sector desconectado del resto de la M.A.S. por causas tectónicas y con la presencia próxima de materiales triásicos.

En cuanto a su uso para regadío, las aguas de la M.A.S. se incluyen en el tipo C_2S_1 siendo válidas para todo tipo de excepto en suelos de escasa permeabilidad y para el abastecimiento son en general aguas potables.

Las aguas subterráneas de la M.A.S. 05.17 "Jaén" presentan facies bicarbonatada cálcica, con una mineralización ligera en los principales puntos de agua y notable en otros menos importantes. Para abastecimiento, son aguas potables desde el punto de vista químico y para riego no plantean inconveniente, situándose en el grupo C_2-S_1 .

Dentro de este estudio se han realizado análisis fisicoquímicos del agua procedente del sondeo de Cuesta Negra (M.A.S. 05.16) y del manantial de Torrecilla y del pozo de la Cueva (M.A.S. 05.17). La primera presenta una facies sulfatada cálcica con conductividad a 20°C de 392 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Las otras dos presentan facies bicarbonatada cálcica con conductividades a 20°C de 331 y 351 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

En la figura nº 3 se incluye un diagrama de Piper con la representación de las muestras analizadas. Los análisis se incluyen al final de este informe municipal junto con algunos de los parámetros calculados.

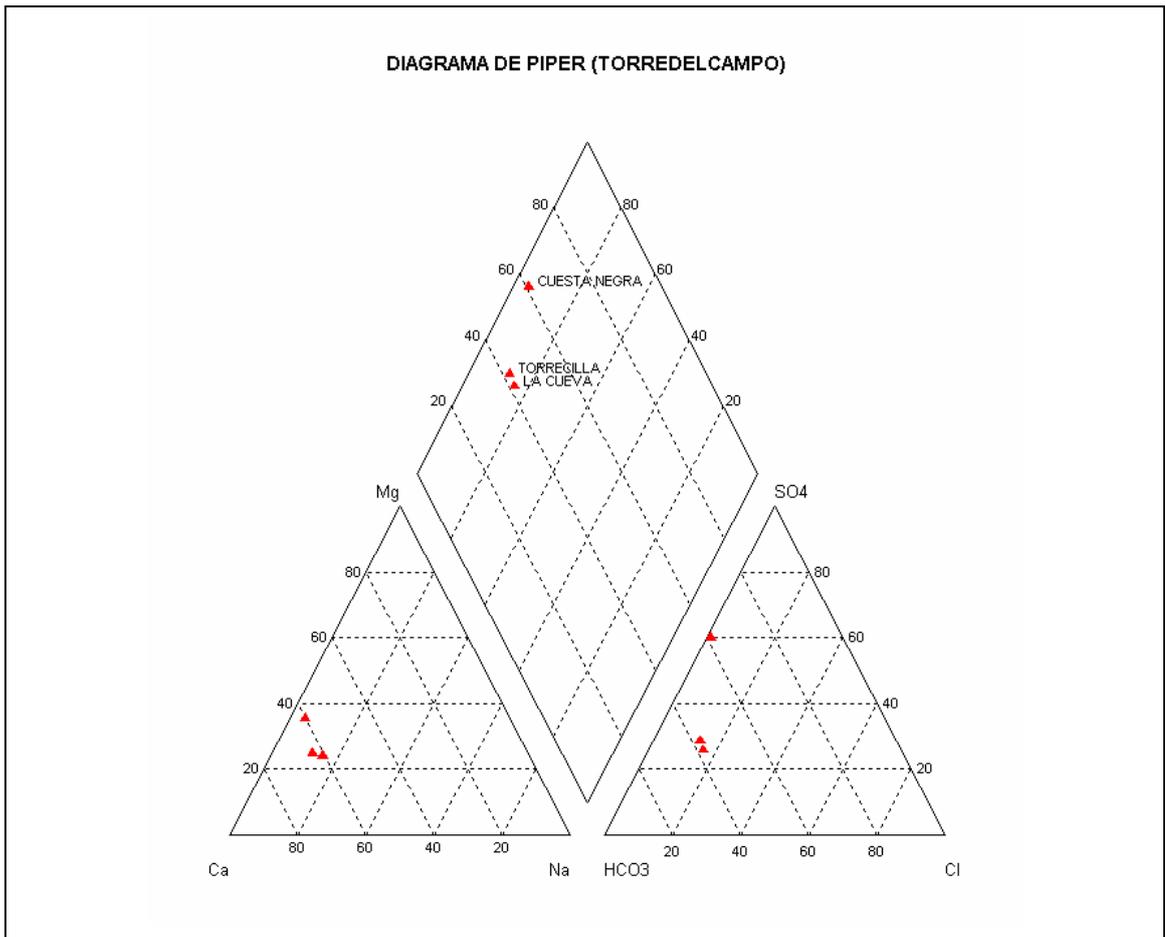


Figura nº 3: Diagrama de Piper de algunos puntos de abastecimiento a Torre del campo.

4.- VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

4.1.- INVENTARIO DE FOCOS CONTAMINANTES

El municipio de Torredelcampo presenta una actividad industrial y agrícola muy importante lo que se traduce en un importante número de focos potenciales de contaminación.

4.2.- VULNERABILIDAD FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Los afloramientos permeables de las M.A.S. captados para abastecimiento presentan un alto riesgo de contaminación de las aguas subterráneas debido, sobre todo, a la elevada permeabilidad de los materiales.

5. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

La actividad industrial del municipio es muy importante. En el cuadro siguiente se relacionan las actividades industriales y el número de establecimientos.

TIPO DE INDUSTRIA	Nº DE ESTABLECIMIENTOS
Construcción y reparación de carrocerías	1
Fabricación envases plástico	1
Venta y manipulación de fertilizantes y fitosanitarios	3
Carpintería metálica	19
Industria de Pan y dulces	3
Carpintería de madera,	30
Montaje y mantenimiento de gruas	1
Obtención aceite de oliva	6
Cocedero marisco	2
Diseño y fabricación maquinas especiales	1
Venta al por menor de carburantes para automoción	4
Envasadora aceite	1
Fabricación de placas y hornos	3
Fabricación y venta de hielo	2
Fabrica de toldos	6
Fabrica de Materiales de construcción	1
Industria de conserva aceitunas	1
Fabrica de escayolas	1
Mantenimiento y reparación de motocicletas	2
Fabrica de tresillos	4
Mantenimiento y reparación maquinaria agrícola	1
Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	22
Construcción estructuras metálicas	12
Restaurante	5
Industria de Hormigón	1
Piedras ornamentales	3
Fabrica de patatas fritas	1
Lacados y barnizados	5
Artes gráficas	2
Industria maderera	1
Industria de prefabricados hormigón	1
Hotel	1
Lavado coches	4

Cuatro de las seis almazaras se sitúan sobre materiales detríticos permeables al igual que dos de las balsas de vertido de alpeorujo correspondientes, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, en estos casos, sería de grado elevado e

insignificante en las demás. El resto de las industrias vierten sus aguas residuales a la red de saneamiento.

En cuanto a actividad ganadera en el municipio, existen 529 granjas con un total de 5.658 cabezas que generan una carga contaminante total de 22,8 tm de N y 4,6 tm de P₂O₅ al año. La mayoría de la cabaña ganadera la representa la ganadería aviar cuyo aporte es de 3,6 tm del total de N aunque el mayor aporte de N es el procedente de la cabaña bovina con 14,7 tm de N. La cabaña ganadera se desarrolla tanto sobre materiales permeables como de baja permeabilidad. El grado de afección potencial a las aguas subterráneas en el término municipal sería bajo. Cabe distinguir una granja avícola, situada sobre materiales de baja permeabilidad, donde el grado sería insignificante.

La superficie total cultivada en el municipio es de 15.704 ha, de las que 573 ha pertenecen a cultivos de regadío y 15.131 ha a secano. El principal cultivo tanto de secano como de regadío es el olivar con 14.641 y 480 ha, respectivamente. De hecho, más del 95 % del nitrógeno aportado al suelo por los fertilizantes aplicados a los cultivos se debe al desarrollo del cultivo del olivar. En general, los cultivos de secano, mayoritarios, se desarrollan principalmente sobre materiales impermeables y el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería bajo. En los cultivos de regadío, menos del 4 % del total de los cultivos se desarrollan mayoritariamente sobre materiales detríticos de naturaleza permeable. Si embargo, dada la poca extensión de estos cultivos, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería medio.

Los residuos sólidos urbanos son tratados fuera del término municipal. Existen además dos escombreras incontroladas una de ellas sobre materiales de baja permeabilidad cuya afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante y otra situada sobre materiales detríticos permeables. En esta última, la afección potencial a las aguas subterráneas se considera baja debido al carácter inerte de la mayoría de los residuos depositados. El cementerio está situado sobre materiales detríticos permeables por lo que su afección potencial a las aguas subterráneas se considera elevada.

Las aguas residuales urbanas (ARU) generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en dos puntos del término aunque existe una EDAR que entrará en funcionamiento próximamente. Los puntos de vertido son en el Arroyo del Cañuelo por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del aluvial de dicho arroyo se considera elevado.

6.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Las M.A.S. 05.16 “Jabalzuz” y 05.17 “Jaén”, donde se ubican las principales captaciones de abastecimiento a Torredelcampo, tienen recursos suficientes para abastecer la demanda urbana del municipio aunque hay que considerar otros usos como por ejemplo el abastecimiento a otras poblaciones.
- Los sondeos de Santa Ana suministran un caudal próximo a los 0,5 l/s y el nº II está instalado con una bomba de 3 C.V.. El sondeo Santa Ana II no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco de espita tomamuestras.
- El sondeo de Cuesta Negra suministra un caudal próximo a los 7 l/s y está instalado con una bomba de 90 C.V.. No dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico pero sí de caudalímetro para la medida del caudal bombeado y de espita tomamuestras.
- El Pozo de Pericano suministra un caudal de entre 3 y 10 l/s y se desconoce la potencia de la bomba instalada. No dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco de espita tomamuestras.
- El Pozo de la Cueva suministra un caudal próximo a 1 l/s y está instalado con dos bombas de 5 y 10 C.V.. No dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico ni de caudalímetro para la medida del caudal bombeado. Tampoco de espita tomamuestras.
- La captación del manantial de Torrecillas se encuentra en buen estado y tiene un caudal histórico variable desde 0,1 a 30 l/s.
- El volumen de los depósitos es de 9.900 m³, considerándose suficiente.
- El agua del sondeo de Cuesta Negra, del pozo de La Cueva y del manantial de Torrecillas se considera adecuada para abastecimiento urbano desde el punto de vista fisicoquímico según los parámetros analizados.
- Las aguas residuales urbanas generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en dos puntos del término municipal.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua a la población de Torredelcampo se proponen las siguientes actuaciones:

1. Llevar a cabo el seguimiento de la evolución del nivel piezométrico, de los volúmenes extraídos en el mismo sondeo y del caudal drenado por los manantiales.
2. Depurar las aguas residuales del municipio.
3. Llevar a cabo el sondeo recomendado en el estudio hidrogeológico “Investigación hidrogeológica como apoyo al abastecimiento de Torredelcampo (Jaén)”, realizado en 2008 por el I.G.M.E..

7.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Torredelcampo tiene una población residente estable de 13.961 habitantes en enero de 2005 de los que 13.938 corresponden al núcleo de Torredelcampo, 14 a Megatín y 9 a Garcéz. El incremento estacional se estima en aproximadamente 425 habitantes. El consumo real es de 1.159.740 m³/año.

El abastecimiento a Torredelcampo se realiza mediante aguas superficiales procedentes de la planta de tratamiento del Víboras y de cuatro sondeos y un manantial. Los sondeos denominados Santa Ana I y II (183840021) y Cuesta Negra (183880036) captan materiales pertenecientes a la Masa de Aguas Subterráneas (M.A.S.) 05.16 "Jabalruz". El sondeo Pozo de Pericano (183840024), el Pozo de La Cueva (183840001) y el Manantial de Torrecillas (183840006) drenan materiales de la M.A.S. 05.17 "Jaén". Todos ellos están situados dentro del término municipal de Torredelcampo.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en cuatro depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 9.900 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 5.395 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente. La gestión del servicio de abastecimiento la realiza la empresa EMAT.

La calidad química de las aguas subterráneas captadas para abastecimiento es aceptable. Las aguas residuales urbanas generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en dos puntos del término municipal.

Las mejoras se dirigen fundamentalmente llevar a cabo el seguimiento de la evolución del nivel piezométrico, de los volúmenes extraídos en los sondeos y del caudal drenado por el manantial. Así como a llevar a cabo el sondeo recomendado en el estudio hidrogeológico "Investigación hidrogeológica como apoyo al abastecimiento de Torredelcampo (Jaén)", realizado en 2008 por el I.G.M.E.. Además, se recomienda poner en marcha la E.D.A.R. para depurar las aguas residuales del municipio antes de su vertido.

FICHA RESUMEN MUNICIPAL

FICHA RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	086	MUNICIPIO:	TORREDELCAMPO
CÓDIGO NUCLEO:		NUCLEO:	

DATOS GENERALES

POBLACION RESIDENTE (hab):	13961	DOTACIÓN (l/hab/día):	250
INCREMENTO ESTACIONAL (hab):	425	CONSUMO BASE (m3/día):	2750
DEMANDA BASE (m3/día):	3490	CONSUMO PUNTA (m3/día):	3982
DEMANDA PUNTA (m3/día):	3597	CONSUMO ANUAL (m3):	1.159.740
DEMANDA ANUAL (m3):	1.283.504	COSTE ANUAL MEDIO DEL m3:	0,00 €
OBSERVACIONES:	Consumo anual según DPJ.		

INFRAESTRUCTURAS Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS	4	USO ABAST. TOTAL (m3):	213.627																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REF</th> <th>Nº IGME</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Z (msnm)</th> <th>UD. HIDROGEO.</th> <th>Q (l/s)</th> <th>USO (m3/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA23086001</td> <td>1838-4-0021</td> <td>420661</td> <td>4179708</td> <td>780</td> <td>05.16: "Jabalruz"</td> <td>0,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CA23086003</td> <td>1838-8-0036</td> <td>422617</td> <td>4178070</td> <td>880</td> <td>05.16: "Jabalruz"</td> <td>7</td> <td>162692</td> </tr> <tr> <td>CA23086005</td> <td>1838-4-0024</td> <td>423297</td> <td>4180199</td> <td>780</td> <td>05.17: "Jaén"</td> <td>3,5</td> <td>18040</td> </tr> <tr> <td>CA23086002</td> <td>1838-4-0001</td> <td>423552</td> <td>4181283</td> <td>660</td> <td>05.17: "Jaén"</td> <td>3</td> <td>22936</td> </tr> </tbody> </table>	REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)	CA23086001	1838-4-0021	420661	4179708	780	05.16: "Jabalruz"	0,5		CA23086003	1838-8-0036	422617	4178070	880	05.16: "Jabalruz"	7	162692	CA23086005	1838-4-0024	423297	4180199	780	05.17: "Jaén"	3,5	18040	CA23086002	1838-4-0001	423552	4181283	660	05.17: "Jaén"	3	22936			
REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)																																				
CA23086001	1838-4-0021	420661	4179708	780	05.16: "Jabalruz"	0,5																																					
CA23086003	1838-8-0036	422617	4178070	880	05.16: "Jabalruz"	7	162692																																				
CA23086005	1838-4-0024	423297	4180199	780	05.17: "Jaén"	3,5	18040																																				
CA23086002	1838-4-0001	423552	4181283	660	05.17: "Jaén"	3	22936																																				
Nº DE MANANTIALES y/o GALERIAS	1	USO ABAST. TOTAL (m3):	0																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REF</th> <th>Nº IGME</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Z (msnm)</th> <th>UD. HIDROGEO.</th> <th>Q (l/s)</th> <th>USO (m3/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA23086004</td> <td>1838-4-0006</td> <td>423783</td> <td>4178630</td> <td>960</td> <td>05.17: "Jaén"</td> <td>0,5</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)	CA23086004	1838-4-0006	423783	4178630	960	05.17: "Jaén"	0,5	1000																											
REF	Nº IGME	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	UD. HIDROGEO.	Q (l/s)	USO (m3/año)																																				
CA23086004	1838-4-0006	423783	4178630	960	05.17: "Jaén"	0,5	1000																																				
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES	1	USO ABAST. TOTAL:	946113																																								
Nº DE DEPOSITOS	4	CAPACIDAD TOTAL (m3)	9900	CAPACIDAD OPTIMA (m3)	5395																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REF</th> <th>X (UTM)</th> <th>Y (UTM)</th> <th>Z (msnm)</th> <th>CAPACIDAD (m3)</th> <th>TIPO</th> <th>ESTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DE23086001</td> <td>423235</td> <td>4179899</td> <td>900</td> <td>150</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>DE23086002</td> <td>421572</td> <td>4180662</td> <td>700</td> <td>2500</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>DE23086003</td> <td>421681</td> <td>4180023</td> <td>750</td> <td>6000</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>DE23086004</td> <td>421011</td> <td>4180535</td> <td>670</td> <td>1250</td> <td>Rectangular</td> <td>Bueno</td> </tr> </tbody> </table>	REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO	DE23086001	423235	4179899	900	150	Rectangular	Bueno	DE23086002	421572	4180662	700	2500	Rectangular	Bueno	DE23086003	421681	4180023	750	6000	Rectangular	Bueno	DE23086004	421011	4180535	670	1250	Rectangular	Bueno								
REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO																																					
DE23086001	423235	4179899	900	150	Rectangular	Bueno																																					
DE23086002	421572	4180662	700	2500	Rectangular	Bueno																																					
DE23086003	421681	4180023	750	6000	Rectangular	Bueno																																					
DE23086004	421011	4180535	670	1250	Rectangular	Bueno																																					

FICHA DE CUANTIFICACIÓN DE VOLÚMENES DE BOMBEO



CUANTIFICACION DE VOLÚMENES DE BOMBEO							
PUNTO ACUÍFERO		Nº de registro: 1838-8-0036 DENOMINACION: SONDEO CUESTA NEGRA TOPONIMIA: CUESTA NEGRA TERMINO MUNICIPAL: TORREDELCAMPO PROVINCIA: JAÉN					
COORDENADAS		X UTM: 422.617 Y UTM: 4.178.070 COTA (m.s.n.m.): 880,00					
CAPTACIÓN		NATURALEZA: SONDEO PROFUNDIDAD (m.): 203 USO: ABASTECIMIENTO					
GRUPO MOTOBOMBA		TIPO: SUMERGIDO AÑO: MARCA Y MODELO DEL MOTOR: MARCA Y MODELO DE LA BOMBA: POTENCIA (C.V.): 90 PROFUNDIDAD DE LA BOMBA (m.): 165					
IMPULSIÓN		TUBERÍA		TIPO: DIAMETRO (mm.): 160 LONGITUD (m.): 161 ESTADO:			
		VALVULAS: CODOS: OTROS: PERDIDAS DE CARGA (m.): COTA MÁXIMA ELEVACIÓN (m.s.n.m.):					
FECHA	N. E. (m.)	N. D. (m.)	Hm (m.)	Q (l/sg)	MET. AFORO	CONT. HORAS	CONT. VOL. (m³)
30/11/2006				7	CAUDALÍMETR		



SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO: <input type="text"/> POTENCIA CONTRATADA (kW): <input type="text"/> TARIFA CONTRATADA: <input type="text"/> TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA: <input type="text"/> COMPLEMENTO REACTIVA: <input type="checkbox"/>
	CONTADOR	NUMERO CONTADOR: <input type="text" value="483127889"/> FACTOR DE FABRICACIÓN: <input type="text"/> FACTOR MODIFICADO: <input type="text"/> INTENSIDAD (A): <input type="text" value="5/5"/> TENSION (V): <input type="text" value="3x63,5/110"/> CONSTANTE K (rev/kW): <input type="text"/>

FECHA	VALLE I	PUNTA II	LLANA III	VOLTAJE	INTENSIDAD	VEL. DISCO
30/11/2006	290913	60301	142871			

FECHA	Pa (kW)	E (m³/kWh)	Rendmto.	CONSUMO(kWh)	horas	(m³)	(€/m³)
30/11/2006	51,7	0,49					

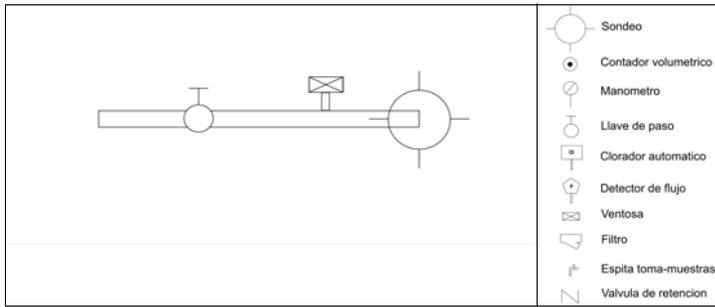
CONSUMO ANUAL (kWh): COSTE ANUAL (€):

VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO (m³): COSTE UNITARIO (€/m³):

OBSERVACIONES:

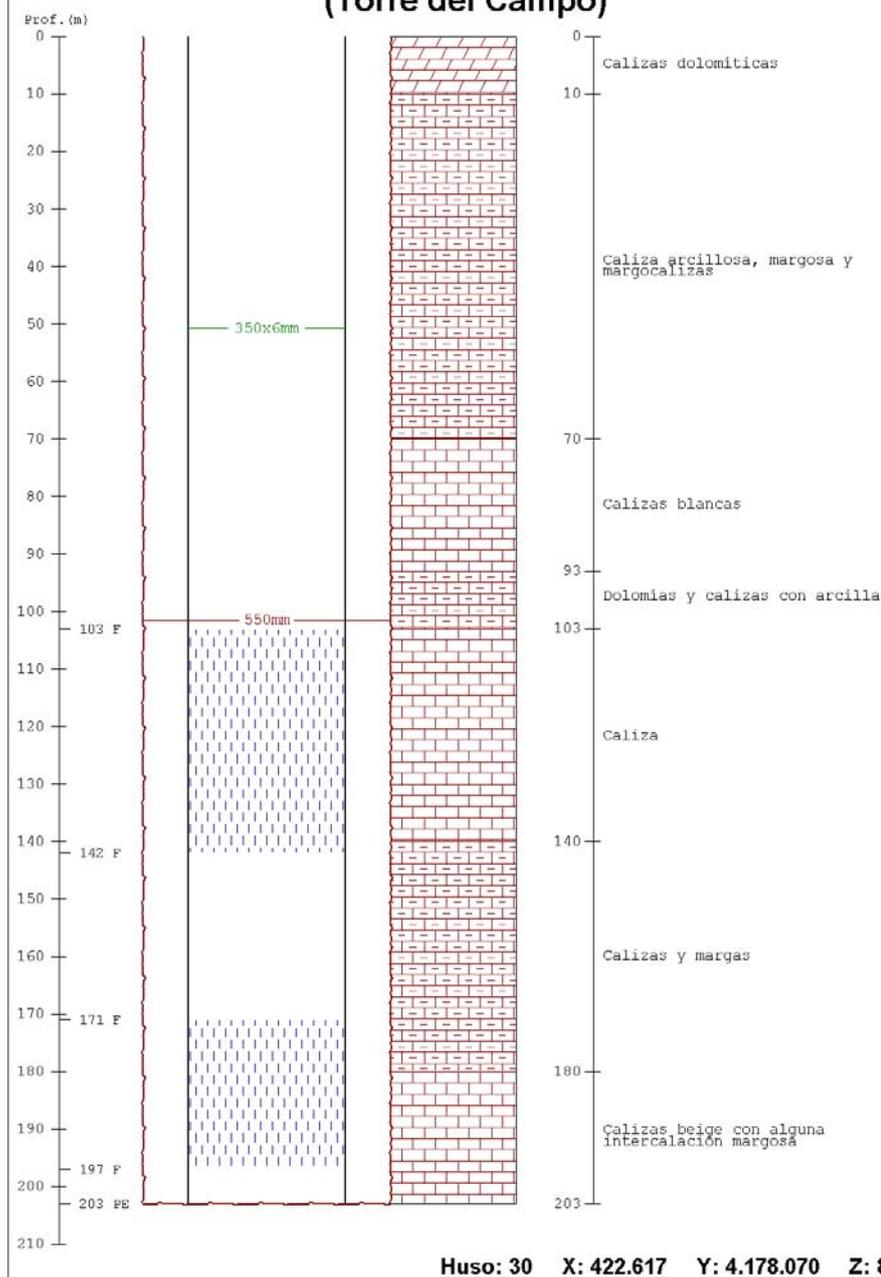
Volumen total suministrado por DPJ
Pa según lectura en el contador (electrónico)

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



CROQUIS DE POZO
CUESTA NEGRA
(Torre del Campo)

1838-8-0036



Huso: 30 X: 422.617 Y: 4.178.070 Z: 880

AUTOR: Crisanto Martín Montañés (IGME)



CUANTIFICACION DE VOLÚMENES DE BOMBEO							
PUNTO ACUÍFERO		Nº de registro: 1838-4-0001 DENOMINACION: POZO DE LA CUEVA TOPONIMIA: LA CUEVA TERMINO MUNICIPAL: TORREDEL CAMPO PROVINCIA: JAÉN					
COORDENADAS		X UTM: 423.552 Y UTM: 4.181.283 COTA (m.s.n.m.): 660,00					
CAPTACIÓN		NATURALEZA: POZO PROFUNDIDAD (m.): 34 USO: ABASTECIMIENTO					
GRUPO MOTOBOMBA		TIPO: SUMERGIDO AÑO: MARCA Y MODELO DEL MOTOR: MARCA Y MODELO DE LA BOMBA: DOS BOMBAS DE 5 Y 10 CV POTENCIA (C.V.): 5 PROFUNDIDAD DE LA BOMBA (m.):					
IMPULSIÓN		TUBERÍA		TIPO: POLIETILENO DIAMETRO (mm.): 32/63 LONGITUD (m.): 32 ESTADO:			
		VALVULAS: CODOS: 1 DE 90º OTROS: PERDIDAS DE CARGA (m.): 1,6 COTA MÁXIMA ELEVACIÓN (m.s.n.m.): 660					
FECHA	N. E. (m.)	N. D. (m.)	Hm (m.)	Q (l/sg)	MET. AFORO	CONT. HORAS	CONT. VOL. (m³)
30/11/2006	18,46	30	31,6	3	ESTIMADO		



SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO: <input type="text"/> POTENCIA CONTRATADA (kW): <input type="text"/> TARIFA CONTRATADA: <input type="text"/> TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA: <input type="text"/> COMPLEMENTO REACTIVA: <input type="checkbox"/>
	CONTADOR	NUMERO CONTADOR: <input type="text" value="10871038"/> FACTOR DE FABRICACIÓN: <input type="text"/> FACTOR MODIFICADO: <input type="text"/> INTENSIDAD (A): <input type="text" value="15(60)"/> TENSION (V): <input type="text" value="3x127/220"/> CONSTANTE K (rev/kW): <input type="text" value="75"/>

FECHA	VALLE I	PUNTA II	LLANA III	VOLTAJE	INTENSIDAD	VEL. DISCO
30/11/2006	86225	171555				0,0584

FECHA	Pa (kW)	E (m³/kWh)	Rendmto.	CONSUMO(kWh)	horas	(m³)	(€/m³)
30/11/2006	3,8	2,84	24,48%				

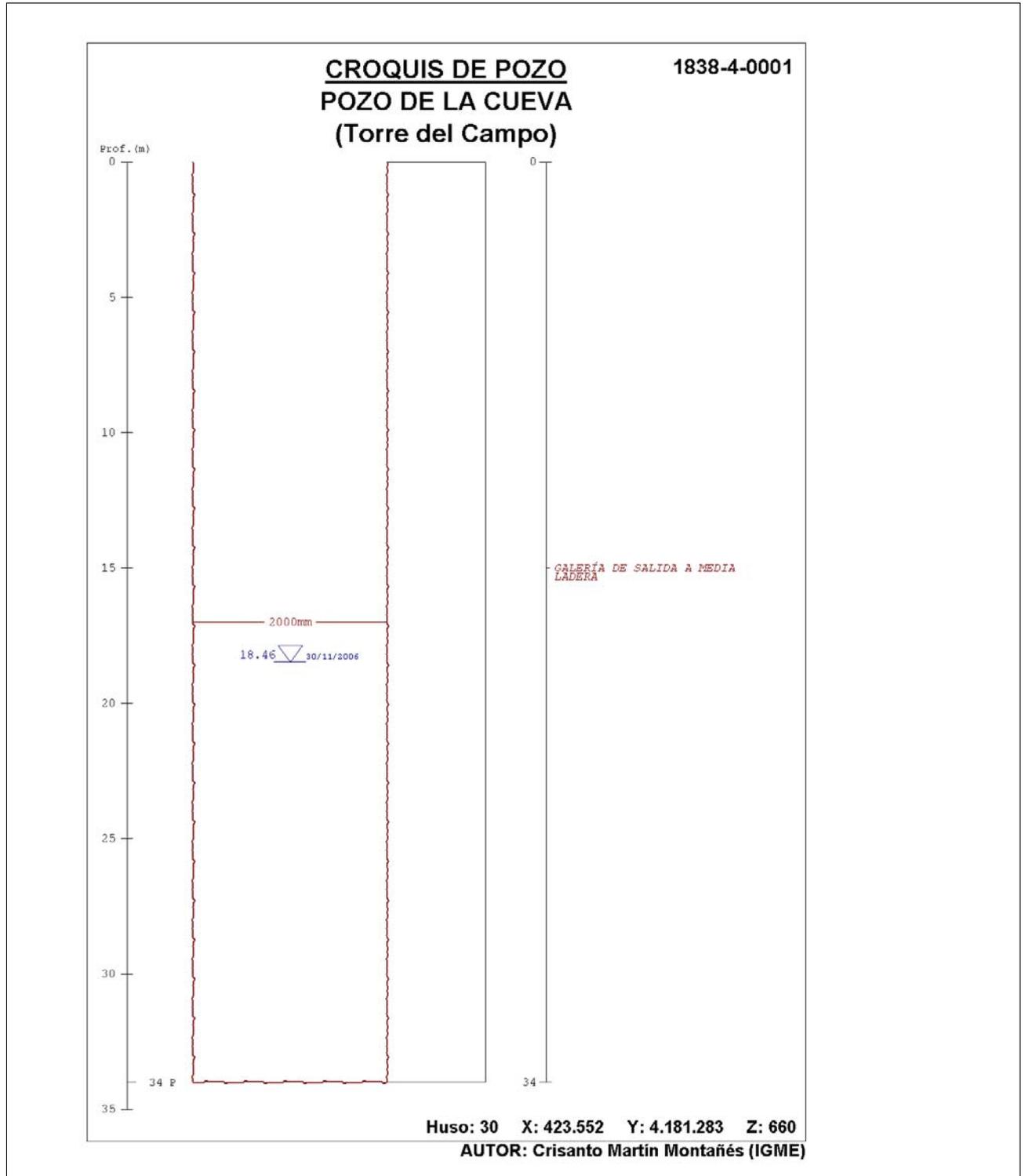
CONSUMO ANUAL (kWh): COSTE ANUAL (€):

VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO (m³): COSTE UNITARIO (€/m³):

OBSERVACIONES:

Volumen total suministrado por DPJ
No hay caudalímetro ni tubería piezométrica

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



ANÁLISIS QUÍMICOS

SampleID : 183880036
 Location : TORREDELCAMPO
 Site : CUESTA NEGRA
 Sampling Date : 07/07/2006
 Geology : 05.16 "Jabal cuz"
 Watertype : Ca-Mg-SO4-HCO3

Sum of Anions (meq/l) : 3,9867
 Sum of Cations (meq/l) : 3,9179
 Balance: : -0,87%

Calculated TDS(mg/l) : 236,4

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 3,74	18,72	10,48	187,2
Permanent hardness	: 2,22	11,10	6,21	111,0
Temporary hardness	: 1,52	7,62	4,27	76,2
Alkalinity	: 1,52	7,62	4,27	76,2

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	4,0	0,174	0,174	0,0
K +	0,0	0,0	0,0	0,0
Ca++	47,0	1,173	2,345	25,302
Mg++	17,0	0,699	1,399	12,651
Cl-	2,0	0,056	0,056	0,0
SO4--	114,0	1,187	2,374	25,302
HCO3-	93,0	1,524	1,524	12,651

Ratios

	mg/l	mmol/l	Comparison to Seawater	
			mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2,765	1,677	0.319	0.194
Ca/SO4	0,412	0,988	0.152	0.364
Na/Cl	2,0	3,084	0.556	0.858

Dissolved Minerals:

	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl)	: 3,3	0,0564
Anhydrite (CaSO4)	: 161,643	1,187
SiO2 as Quartz	: 7,146	0,119
or Feldspar (NaAlSi3O8):	31,204	0,119

SampleID : 183840001
 Location : TORREDELCAMPO
 Site : LA CUEVA
 Sampling Date : 07/07/2006
 Geology : 05.17 "Jaén"
 Watertype : Ca-Mg-HCO3-SO4

Sum of Anions (meq/l) : 3,2682
 Sum of Cations (meq/l) : 3,4162
 Balance: : 2,21%

Calculated TDS(mg/l) : 255,4

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 2,87	14,34	8,03	143,4
Permanent hardness	: 1,05	5,25	2,94	52,5
Temporary hardness	: 1,82	9,10	5,09	91,0
Alkalinity	: 1,82	9,10	5,09	91,0

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	12,0	0,522	0,522	0,0
K +	1,0	0,026	0,026	0,0
Ca++	41,0	1,023	2,046	29,921
Mg++	10,0	0,411	0,823	0,0
Cl-	18,0	0,508	0,508	0,0
SO4--	39,0	0,406	0,812	0,0
HCO3-	111,0	1,819	1,819	14,96

Ratios	Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	4,1	2,487
Ca/SO4	1,051	2,52
Na/Cl	0,667	1,028

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl)	: 28,205	0,4821
Sylvite (KCl)	: 1,907	0,0257
Carbonate (CaCo3)	: 20,579	0,2058
Dolomite (CaMg(CO3)2):	75,73	0,411
Anhydrite (CaSO4)	: 55,299	0,406
SiO2 as Quartz	: 11,833	0,197
or Feldspar (NaAlSi3O8):	51,671	0,197

SampleID : 183840006
 Location : TORREDELCAMPO
 Site : TORRECILLA
 Sampling Date : 07/07/2006
 Geology : 05.17 "Jaén"
 Watertype : Ca-Mg-HCO3-SO4

Sum of Anions (meq/l) : 3,7851
 Sum of Cations (meq/l) : 3,9607
 Balance: : 2,27%

Calculated TDS(mg/l) : 303,4

Hardness	: meq/l	°f	°g	mg/l CaCO3
Total hardness	: 3,48	17,41	9,75	174,1
Permanent hardness	: 1,48	7,41	4,15	74,1
Temporary hardness	: 2,0	10,00	5,60	100,0
Alkalinity	: 2,0	10,00	5,60	100,0

(1 °f = 10 mg/l CaCO3/l 1 °g = 10 mg/l CaO)

Major ion composition

	mg/l	mmol/l	meq/l	meq%
Na+	11,0	0,478	0,478	0,0
K +	0,0	0,0	0,0	0,0
Ca++	50,0	1,248	2,495	25,82
Mg++	12,0	0,494	0,987	0,0
Cl-	17,0	0,48	0,48	0,0
SO4--	48,0	0,5	0,999	0,0
HCO3-	122,0	2,0	2,0	25,82

Ratios	Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	4,167	0.319 0.194
Ca/SO4	1,042	0.152 0.364
Na/Cl	0,647	0.556 0.858

Dissolved Minerals:	mg/l	mmol/l
Halite (NaCl)	: 27,99	0,4785
Carbonate (CaCo3)	: 25,443	0,2544
Dolomite (CaMg(CO3)2):	90,876	0,494
Anhydrite (CaSO4)	: 68,06	0,5
SiO2 as Quartz	: 18,749	0,312
or Feldspar (NaAlSi3O8):	81,869	0,312

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

	INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
--	---

DATOS GENERALES

TÉRMINO MUNICIPAL: Torredelcampo	CÓDIGO I.N.E. 86
NÚCLEOS DE POBLACIÓN: Torredelcampo	
SUPERFICIE (km²): 182,1	POBLACIÓN ESTACIONAL: 2500

DATOS DE POBLACIÓN (Censo 2005)	
POBLACIÓN RESIDENTE FIJA:	13961

Densidad de población (hab/km²)	76,66
--	-------

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CNAE	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIAS	POTENCIA (kW)	EMPLEADOS
15411	Obtención aceite de oliva	6	0	
45421	Carpintería de madera,	30	0	
28120	Carpintería metálica	19	0	
15201	Cocedero marisco	2	0	
295	Diseño y fabric. Maquinas especiales	1	0	
50500	Venta al por menor de carburantes para automoción	4	0	
74820	Envasadora aceite	1	0	
29710	Fabricación de placas y hornos	3	0	
4234	Fabricac. y venta de hielo	2	0	
17400	Fabric. Toldos	6	0	
26400	Fabric. Materiales de construcción	1	0	
15333	Indust. conserva aceitunas	1	0	
26620	Fabric. Escayolas	1	0	
36110	Fabric. Tresillos	4	0	
25220	Fabric. Envases plástico	1	0	
158	Fabric. Patatas fritas	1	0	
15822	Indust. Pan y dulces	3	0	
55101	Hotel	1	0	
26610	Indust. Prefabricados hormigón	1	0	
20101	Industria maderera	1	0	
22220	Artes gráficas	2	0	
36144	Lacados y barnizados	5	0	
50200	Lavado coches	4	0	
26701	Piedras ornamentales	3	0	
26630	Indust. Hormigón	1	0	
55300	Restaurante	5	0	
28110	Construcción estructuras metálicas	12	0	
50200	Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	22	0	
50400	Mantenimiento y reparación de motocicletas	2	0	
29322	Mantenimiento y reparación maquinaria agrícola	1	0	
29222	Montaje y mantenimiento de gruas	1	0	
34200	Constuc. y reparación de carrocerías	1	0	
52485	Venta y manipulación de fertilizantes y fitosanit.	3	0	

CNAE: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (INE)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
15411	Restos de molturación de la aceituna	G
45421	Restos de madera y envases de pintura y barniz	D
28120	Restos metálicos y envases de pintura y barniz	D
15201	Restos orgánicos	D
295	Partículas metálicas	D
50500	RSU y envases metálicos y de plástico	D
74820		
29710	Partículas metálicas	D
4234		
17400	Restos de telas	D
26400	Partículas inertes	C
15333	Restos vegetales	D
26620	Partículas de yeso	C
36110	Restos madera y telas	D
25220	Restos plásticos	D
158	Restos vegetales	D
15822	Envases de harinas, azúcares y grasas	D
55101	RSU	D
26610	Partículas inertes	C
20101	Restos madera	C
22220	Envases plásticos y restos de pinturas	D
36144	Envases con restos de disolventes y pintura	D
50200	Envases con restos de detergentes	D
26701	Partículas inerte	C
26630	Partículas inertes	C
55300	RSU	D
28110	Restos metálicos	D
50200	Piezas usadas y neumáticos	D
50400	Piezas usadas y neumáticos	D
29322	Piezas usadas y neumáticos	D
29222	Piezas usadas	D
34200	Restos metálicos	D
52485	Envases y restos de productos químicos.	D

- A: Se eliminan en vertedero controlado.
 B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.
 C: Se amontonan sobre el terreno.
 D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.
 E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.
 F: Otra modalidad.
 G: Se utiliza como subproducto.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN	Q (l/sg)
15411	Aguas con alta carga de materia orgánica	E	
45421	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
15201	Aguas con alta carga de materia orgánica y sales	C	
295			
50500	Aguas con restos de hidrocarburos	C	
74820	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
29710			
4234			
17400			
26400			
15333	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
26620	Aguas con partículas de yeso	D	
36110	Agua con restos de barnices y pinturas	C	
25220			
158	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
15822	Aguas con alta carga en azúcares	C	
55101	ARU	C	
26610			
20101			
22220			
36144	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
50200	Aguas con restos de detergentes	C	
26701			
26630			
55300	ARU	C	
28110			
50200	Aceites usados	F	
50400	Aceites usados	F	
29322	Aceites usados	F	
29222	Aceites usados	F	
34200			
52485	Aguas con productos químicos	C	

- A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
 B: Se vierten a una acequia o canalización.
 C: Se vierten a la red de saneamiento.
 D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
 E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
 F: Otra modalidad.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15411	Cuatro de las seis almazaras se sitúan sobre materiales detríticos, de naturaleza permeable al igual que dos de las tres balsas, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas, en estos casos, sería de grado elevado e insignificante en el resto.
45421	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15201	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
295	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
50500	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
74820	Las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
29710	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
4234	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
17400	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
26400	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15333	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26620	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
36110	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
25220	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
158	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15822	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55101	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26610	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
20101	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
22220	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término
36144	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26701	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
26630	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
55300	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
28110	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término,

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
50400	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
29322	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
29222	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
34200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término,
52485	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.

86- 3 (bis)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES GANADERAS

TIPO DE GANADO	NÚMERO DE CABEZAS	NÚMERO DE GRANJAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
			Kg N/año	Kg DBO5/año	Kg P2O5/año	Pob. equiv. (hab)
BOVINO	288	284	14717	92160	2316	3370
OVINO	475	48	2232	11875	242	427
CAPRINO	384	38	1805	11520	300	422
EQUINO	11	9	385	2200	92	80
PORCINO	0	0	0	0	0	0
AVIAR	4500	150	3613	7200	1665	270
CUNIL	0	0	0	0	0	0
TOTALES	5658	529	22752	124955	4615	4569

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La cabaña ganadera, escasa, se desarrolla tanto sobre materiales permeables, como de baja permeabilidad y el grado de afección potencial a las aguas subterráneas en el TM sería baja. Cabe distinguir una granja avícola, situada sobre materiales de baja permeabilidad, donde el grado sería insignificante.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADÍO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	14641	480	1209680
CEREALES	196	33	16030
LEGUMINOSAS	66	13	2765
TUBÉRCULOS	0	0	0
INDUSTRIALES	22	47	6555
FORRAJERAS	4	0	140
HORTALIZAS	2	0	360
FRUTALES	200	0	30000
VIÑEDOS	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTALES	15131	573	1265530

RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRÍCOLAS:

Pesticidas y funguicidas de uso frecuente entre otros cuprocol (funguicida) y glifomat 36 LS (herbicida de acción foliar con 36% de glifosfatos).

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Más del 95 % del nitrógeno aportado al suelo, por los fertilizantes aplicados a los cultivos, se debe al desarrollo del cultivo del olivar y que manifiesta la importancia de él en este TM. En general, los cultivos de secano, mayoritarios, se desarrollan, principalmente, sobre materiales impermeables, y el grado de afección potencial a las aguas subterráneas, sería bajo. En los cultivos de regadío, menos del 4 % del total de los cultivos, se desarrollan, mayoritariamente, sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, aunque dado el poco volumen de estos cultivos, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas, sería medio.

ACTIVIDADES URBANAS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

RESUR

PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL (Tm): 3769

VERTEDERO	NÚCLEOS	TIPOLOGIA	VALORACION
Escombrera	Torredelcampo	Incontrlada	Dada su situación sobre materiales de baja permeabilidad y la naturaleza mayoritaria de materiales inertes, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería insignificante
Escombrera	Torredelcampo	Incontrolado	Se sitúa sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, pero dado el carácter de los materiales depositados, en su mayoría inertes, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería bajo.
Cementerio municipal	Torredelcampo		Situado sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas del sector sería elevado

GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aguas de Jaén

VOLUMEN AGUAS RESIDUALES URBANAS (m³/año):

1708826

PUNTO_VERTIDO	PROCEDENCIA	TRATAMIENTO	VALORACION
Arroyo del Cañuelo (Colector ARU)	Torredelcampo	Sin tratamiento	Se vierte entre los límites del núcleo urbano y polígono industrial, sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería elevado
Arroyo del Cañuelo (colector AR Industr.)	Torredelcampo	Sin tratamiento	Se vierte sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas, sería elevado
Arroyo del Judío (EDAR)	Torredelcampo	Secundario. Aireación prolongada a baja carga.	Próximo funcionamiento

HOJA RESUMEN

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VAL	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
Industrial	Almazaras situadas sobre materiales detríticos	E	Fuera de M.A.
Industrial	Almazaras situadas sobre materiales de baja permeabilidad	I	Fuera de M.A.
Industrial	Fabric. Materiales de construcción	I	Fuera de M.A.
Industrial	Fabric. Escayolas	I	Fuera de M.A.
Industrial	Prefabricados de hormigón	I	Fuera de M.A.
Industrial	Piedras ornamentales	I	Fuera de M.A.
Industrial	Industria de hormigón	I	Jaén (05.17)
Ganadera	Cabaña ganadera	B	Fuera de M.A., Jabalcuz (05.16) y Jaén (05.17)
Ganadera	Granja avícola	I	Fuera de M.A.
Agrícola	Cultivos secano	B	Fuera de M.A., Jabalcuz (05.16) y Jaén (05.17)
Agrícola	cultivos regadío	M	Fuera de M.A., Jabalcuz (05.16) y Jaén (05.17)
Urbana	Escombrera	I	Fuera de M.A.
Urbana	Escombrera	B	Fuera de M.A.
Urbana	Cementerio municipal	E	Fuera de M.A.
Urbana	ARU	E	Fuera de M.A.
Urbana	ARU	E	Fuera de M.A.
Urbana	EDAR		Fuera de M.A.

E (Elevado)
M (Medio)
B (Bajo)
I (Insignificante)

OBSERVACIONES:

ABASTECIMIENTOS URBANOS

PUNTO	NATURALEZA	Q (l/sg)	NUCLEOS	INVENTARIO
Sondeo Santa Ana II	SONDEO	0.5		1838-4-0021
Sondeo Cuesta Negra	SONDEO	7		1838-8-0036
Pozo de Pericano	SONDEO	3.5		1838-4-0024
Pozo de La Cueva	POZO	3		1838-4-0001
Manantial Torrecillas	MANANTIAL	0.5		1838-4-0006

OBSERVACIONES:

TABLAS DE VALORACIÓN IMPACTO POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FOCO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	N.P.	AUTODEP.	IMPACTO
1, 2, 3 y 4	Almazaras	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
4 y 5	Almazaras	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
7 y 8	ARU e Industriales	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
9, 11, 13, 16, 19, 25 y 26	Carpintería madera	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
28 a 31, 33, 35, 36, 38 y 3	Carpintería madera	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
20	Carpintería madera	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
40 a 42, 48 a 56 y 62	Carpintería madera	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
10, 12, 14, 15, 17 y 18	Carpintería metálica	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
21 a 24, 27, 32, 34 y 37	Carpintería metálica	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
43 a 47	Carpintería metálica	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
57 y 64	Balsas alpechín	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
58	Balsas alpechín	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
59	Cementerio municipal	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
60 y 61	Cocedero mariscos	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
63	Diseño y fabric. Maquinas especiales	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
65 y 67	Estación de servicio	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
66	Estación de servicio	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
68	Estación de servicio	Jaén (05.17)	Baja permeabilidad			(1)
69	Envasadora de aceite	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
70	EDAR (próxima apertura)	Fuera de M.A.	Detrítico		B	
71	Escombrera	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
72, 90 y 92	Fabric. Placas y hornos	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
73 y 82	Fabric. y venta hielo	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
74, 76, 79, 81, 88 y 93	Fabric.de toldos	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
75	Fabric. materiales construcción	Fuera de M.A.	Detrítico		B	I
77	Indust.conservas aceituna	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
78	Fabric. escayolas	Fuera de M.A.	Detrítico		B	I
80, 84, 86 y 89	Fabric. trsillos	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
83	Fabric. envases plástico	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
87	Fabric. patatas fritas	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
91, 99 y 101	Fabric pan y dulces	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
94	Granja avícola	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
95	Hotel	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
96, 100 y 102	Artes gráficas	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
97	Indust. prefabricados de hormigón	Fuera de M.A.	Detrítico		B	I
98	Indust. maderera	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
103, 107, 110	Lacado y barnizado	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
109	Lacado y barnizado	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
104, 105 y 106	Lavado coches	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
108	Lavado coches	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
111, 112 y 113	Piedras ornamentales	Fuera de M.A.	Detrítico		B	I
114	Pinturas y decoración	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
115	Indust. hormigón	Jaén (05.17)	Baja permeabilidad			I
116	Toma de agua curas del olivar	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
117 a 119, 121	Restaurante	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
120	Restaurante	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
122 a 132 y 138	Taller de ferralla	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
133 a 137	Taller mecánico (chapa y pintura)	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
139 y 144	Taller motocicletas	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
140	Taller maquinaria agrícola	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
141 a 143, 145 a 147	Taller mecánico	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
150 a 158	Taller mecánico	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
148 y 149	Taller mecánico	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
159	Taller montaje y mantenimiento de gruas	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
160	Taller construcción carrocerías	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
160 a 163	Venta y manipulación fertilizantes y fitosanitarios	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)

CAPACIDAD DE
AUTODEPURACIÓN DE
LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel estimativo)

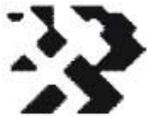
N (Nula)
B (Baja)
S
(Significativa)

VALORACIÓN
DEL IMPACTO:
(a nivel estimativo)

I
(Insignificante)
B (Bajo)
M (Medio)

OBSERVACIONES:

(1) Actividades que aunque sobre materiales permeables, sus residuos se depositan fuera de este entorno y que se tienen en cuenta en otras actividades (ARU, RSU fuera del TM, empresa de gestión, etc).



LISTADO MUNICIPAL DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

MUNICIPIO: Torredelcampo

CÓDIGO I.N.E. 86

NUCLEOS: Torredelcampo

SUPERFICIE (km²): 182,1

POBLACIÓN (hab): 13.961

DENSIDAD (hab/km²): 76,66

LISTADO DE FOCOS IDENTIFICADOS EN CAMPO

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Almazara	1	421475	4181441
Almazara	2	421193	4181756
Almazara	3	421130	4181845
Almazara	4	420685	4181350
Almazara	5	424314	4188905
Almazara	6	424220	4189058
ARU	7	421493	4181527
ARU	8	420905	4181652
Carpintería madera	9	421142	4181620
Carpintería metálica	10	421104	4181606
Carpintería madera	11	421388	4181670
Carpintería metálica	12	421807	4181592
Carpintería madera	13	421397	4181597
Carpintería metálica	14	421165	4181550
Carpintería metálica	15	421541	4181476
Carpintería madera	16	420835	4181317
Carpintería metálica	17	420527	4180937
Carpintería metálica	18	420534	4180948
Carpintería madera	19	420786	4181229
Carpintería madera	20	421715	4181637
Carpintería metálica	21	421965	4181830
Carpintería metálica	22	421923	4181802
Carpintería metálica	23	421749	4181733
Carpintería metálica	24	421734	4181732

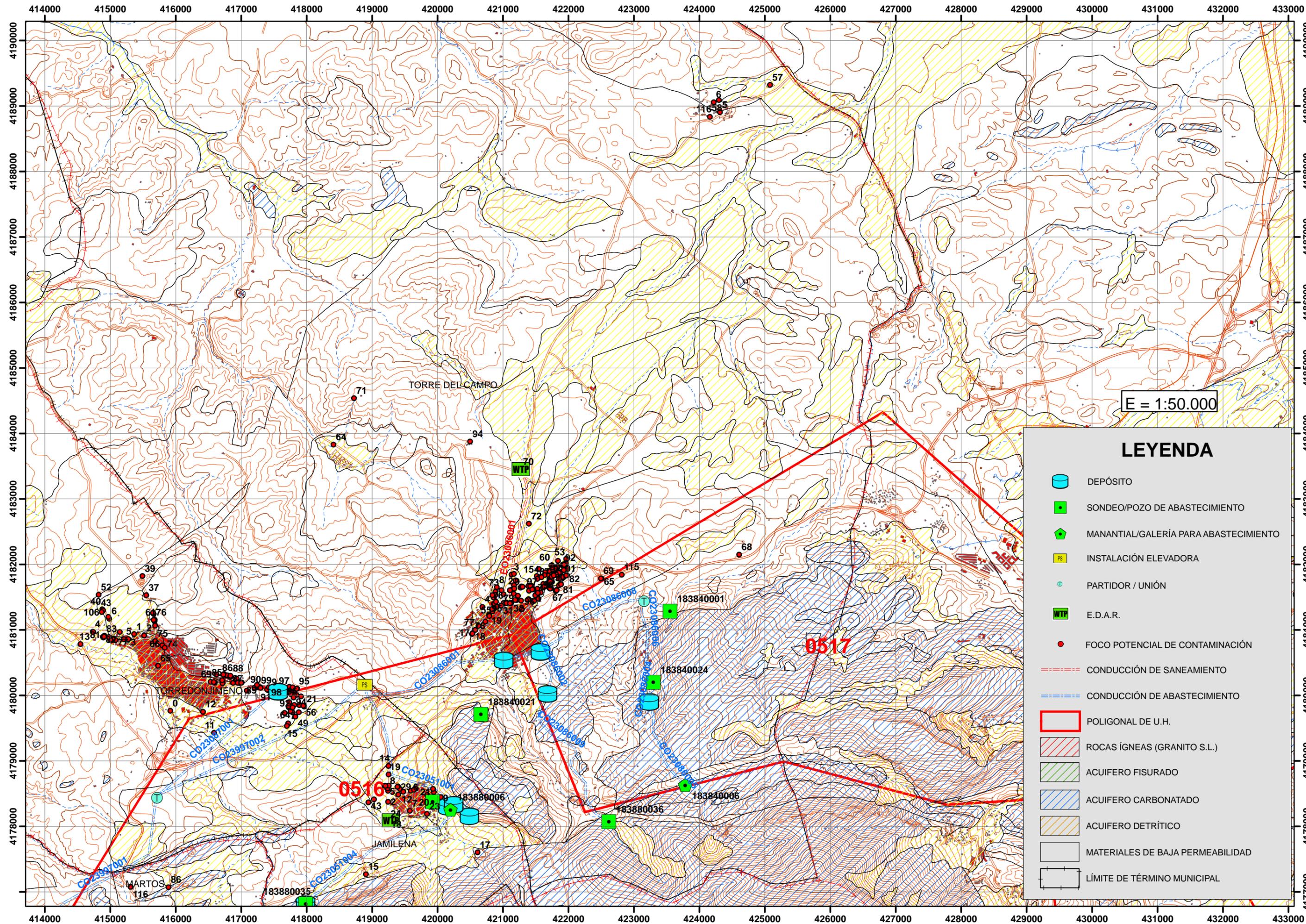
TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Carpintería madera	25	421267	4181646
Carpintería madera	26	421719	4181728
Carpintería metálica	27	421676	4181711
Carpintería madera	28	421282	4181664
Carpintería madera	29	421299	4181658
Carpintería madera	30	421428	4181673
Carpintería madera	31	421045	4181411
Carpintería metálica	32	421126	4181413
Carpintería madera	33	421868	4181688
Carpintería metálica	34	421712	4181737
Carpintería madera	35	421615	4181702
Carpintería madera	36	421650	4181860
Carpintería metálica	37	421709	4181778
Carpintería madera	38	421721	4181784
Carpintería madera	39	421825	4181866
Carpintería madera	40	421845	4181862
Carpintería madera	41	421868	4181874
Carpintería madera	42	421872	4181875
Carpintería metálica	43	421930	4181914
Carpintería metálica	44	421973	4181931
Carpintería metálica	45	421963	4182016
Carpintería metálica	46	421963	4182010
Carpintería metálica	47	421961	4182024
Carpintería madera	48	421830	4181966
Carpintería madera	49	421818	4181947
Carpintería madera	50	421831	4181962
Carpintería madera	51	421798	4181953
Carpintería madera	52	421840	4182054
Carpintería madera	53	421969	4182073
Carpintería madera	54	421534	4181586
Carpintería madera	55	420861	4181393
Carpintería madera	56	420854	4181495
Balsas jamilas	57	425080	4189322
Balsas jamilas	58	424298	4189091
Cementerio municipal	59	421169	4181683
Cocedero marisco	60	421747	4181988
Cocedero marisco	61	421740	4181909
Carpintería madera	62	420868	4181398
Diseño y fabricación de maquinas especial	63	421009	4181543
Balsas jamilas	64	418410	4183829
Estación de servicio	65	422506	4181787
Estación de servicio	66	420863	4181326
Estación de servicio	67	421819	4181611

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Estación de servicio	68	424608	4182150
Envasadora aceite	69	422496	4181784
EDAR	70	421272	4183455
Escombrera	71	418723	4184538
Fabricación de placas y hormigones	72	421395	4182622
Fabricación y venta de hielo	73	420975	4181605
Fabricación toldos	74	421439	4181671
Fabricación materiales construcción	75	421228	4181521
Fabricación toldos	76	421010	4181412
Fabricación conserva de aceitunas	77	420574	4181000
Fabricación de escayolas	78	420533	4180944
Fabricación toldos	79	420971	4181372
Fabricación tresillos	80	421855	4181681
Fabricación toldos	81	421880	4181702
Fabricación y venta de hielo	82	421977	4181835
Fabricación envases de plástico	83	421916	4181809
Fabricación tresillos	84	421855	4181782
Escombrera	85	421167	4181855
Fabricación tresillos	86	421728	4181800
Fabricación patatas fritas	87	421741	4181774
Fabricación toldos	88	421816	4181869
Fabricación tresillos	89	421884	4181882
Fabricación de placas y hormigones	90	421929	4181913
Fabricación de pan y dulces	91	421917	4181999
Fabricación de placas y hormigones	92	421912	4181984
Fabricación toldos	93	421524	4181628
Granja avícola	94	420497	4183877
Hotel	95	420792	4181212
Industrias graficas	96	421290	4181316
Industrias prefabricados hormigón	97	421463	4181618
Industria maderera	98	421575	4181571
Industria pan y dulces	99	421682	4181843
Industrias graficas	100	421704	4181897
Industria pan y dulces	101	420883	4181582
Industrias graficas	102	420883	4181532
Lacados y barnizados de muebles	103	421388	4181670
Lavado y engrase de coches	104	421055	4181418
Lavado coches	105	420839	4181283
Lavado coches	106	420911	4181351
Lacados y barnizados en general	107	421686	4181716
Lavado coches	108	421820	4181606
Lacados	109	421853	4181870
Lacados y barnizados	110	420838	4181529

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Piedras ornamentales	111	421391	4181470
Piedras ornamentales	112	421977	4181833
Piedras ornamentales	113	421706	4181903
Pinturas y decoración	114	420893	4181430
Planta de hormigón	115	422814	4181843
Punto toma aguas curas olivar	116	424161	4188834
Restaurante	117	421285	4181310
Restaurante	118	420730	4181126
Restaurante	119	420577	4181000
Restaurante	120	421886	4181696
Restaurante	121	421616	4181646
Taller ferralla	122	421381	4181462
Taller ferralla	123	421276	4181447
Taller ferralla	124	421965	4181830
Taller ferralla	125	421516	4181823
Taller ferralla	126	421549	4181929
Taller ferralla	127	421559	4181804
Taller ferralla	128	421802	4181851
Taller ferralla	129	421816	4181843
Taller ferralla	130	421921	4181990
Taller ferralla	131	421803	4181941
Taller ferralla	132	421966	4182085
Taller mecánico (chapa y pintura)	133	421417	4181671
Taller mecánico (chapa y pintura)	134	421734	4181634
Taller mecánico (chapa y pintura)	135	421633	4181659
Taller mecánico (chapa y pintura)	136	421525	4181779
Taller mecánico (chapa y pintura)	137	421772	4181838
Taller ferralla	138	421738	4181983
Taller mecánico motocicletas	139	421106	4181604
Taller maquinaria agrícola	140	421208	4181455
Taller mecánico	141	421187	4181456
Taller mecánico	142	420852	4181326
Taller mecánico	143	420833	4181317
Taller mecánico motocicletas	144	420624	4181060
Taller mecánico	145	421038	4181405
Taller mecánico	146	421053	4181408
Taller mecánico	147	421106	4181406
Taller mecánico	148	421707	4181642
Taller mecánico	149	421720	4181630
Taller mecánico	150	421711	4181725
Taller mecánico	151	421721	4181738
Taller mecánico	152	421645	4181880
Taller mecánico	153	421635	4181837

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Taller mecánico	154	421588	4181805
Taller mecánico	155	421746	4181814
Taller mecánico	156	421776	4181831
Taller mecánico	157	421759	4181956
Taller mecánico	158	421533	4181565
Taller montajes y mantenimiento de gruas	159	421934	4181995
Taller construcción carrocerías, remolques,	160	421795	4181937
Venta fertilizantes y fitosanitarios	161	421172	4181631
Venta fertilizantes y fitosanitarios	162	421446	4181617
Venta fertilizantes y fitosanitarios	163	421757	4181928

MAPAS



E = 1:50.000

LEYENDA

-  DEPÓSITO
-  SONDEO/POZO DE ABASTECIMIENTO
-  MANANTIAL/GALERÍA PARA ABASTECIMIENTO
-  INSTALACIÓN ELEVADORA
-  PARTIDOR / UNIÓN
-  E.D.A.R.
-  FOCO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN
-  CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
-  CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO
-  POLIGONAL DE U.H.
-  ROCAS ÍGNEAS (GRANITO S.L.)
-  ACUIFERO FISURADO
-  ACUIFERO CARBONATADO
-  ACUIFERO DETRÍTICO
-  MATERIALES DE BAJA PERMEABILIDAD
-  LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

TORREDONJIMENO

1.-GENERALIDADES

El municipio de Torredonjimeno tiene una población residente estable de 13.957 habitantes en enero de 2005. El incremento estacional se estima en aproximadamente 350 habitantes. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 3.489 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 3.577 m³/día. Esto representa una demanda aproximada de 1.281.000 m³/año. El consumo real es de 1.611.200 m³/año, según información de la Junta de Andalucía para 2003.

El abastecimiento a Torredonjimeno se realiza mediante aguas superficiales procedentes de la planta de tratamiento del Víboras.

El agua procedente de las planta se almacena en dos depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 8.000 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 5.365 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente.

La gestión del servicio de abastecimiento la realiza la empresa Aqualia Gestión Integral del Agua S.A..

En la fichas resumen adjuntas se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa a escala 1:25.000 que también se adjunta se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

DEPÓSITOS

Existen un total de dos depósitos de regulación en uso. A continuación se presenta una relación de los mismos con algunos datos de interés.

•DE23086001

Nombre: Depósito Circular

Cota (msnm): 665

Base: Circular

Tipo: Superficial

Capacidad (m³): 3.000

Origen del agua: Planta de tratamiento del Víboras

Núcleo al que abastece: Torredonjimeno



•DE23086002

Nombre: Depósito Rectangular

Cota (msnm): 665

Base: Rectangular

Tipo: Superficial

Capacidad (m³): 5.000

Origen del agua: Planta de tratamiento del Víboras

Núcleo al que abastece: Torredonjimeno



CONDUCCIONES

El sistema de conducciones de abastecimiento en alta tiene una longitud total próxima a los 2,5 km de tuberías. Sus principales características se incluyen en el cuadro adjunto.

Código	Diámetro (mm)	Tipo	Longitud (m)	Procedencia	Final
CO23087001	200	Fibrocemento	2.461	Partidor de Torredonjimeno	Dep. Circular

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. El municipio dispone de un suministro desde la captación superficial del Víboras.
2. El volumen de los depósitos es de 8.000 m³, considerándose suficiente.

3. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

La actividad industrial del municipio es muy importante. En el cuadro siguiente se relacionan las actividades industriales y el número de establecimientos.

TIPO DE INDUSTRIA	Nº DE ESTABLECIMIENTOS
Indust. Pan y dulces	1
Industria del hormigón	1
Industria de tapizados	1
Lavado coches	3
Piedras ornamentales	4
Restaurante	6
Hostal-restaurante	1
Venta y manipulación de fertilizantes y fitosanit.	2
Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	30
Fabric. Estructuras metálicas	1
Hotel-restaurante	2
Compra aceituna	1
Restauración, lacados, barnizados y fabric. tallas	2
Preparación y consevación de aceitunas	1
Fabricación tablas de madera	1
Fabricación patatas fritas	1
Fabric. Materiales de construcción	1
Fabricación de cementos	1
Fabricación de helados	1
Fabricación persianas y mosquiteras	1
Venta al por menor de carburantes para automoción	3
Carpintería metálica	12
Carpintería de madera,	8
Artes gráficas	2
Obtención aceite de oliva	8
Envasado aceite de oliva	1

Excepto una de las ocho almazaras y dos de los tres grupos de balsas para los residuos líquidos, el resto se sitúa sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas sería elevada en estas últimas e insignificante en la primera. El resto de las industrias vierten sus aguas residuales a la red de saneamiento.

En cuanto a actividad ganadera en el municipio, existen 294 granjas con un total de 14.266 cabezas que generan una carga contaminante total de 22 tm de N y 7,8 tm de P₂O₅ al año. La mayoría de la cabaña ganadera la representa la ganadería

aviar cuyo aporte es de 10,4 tm del total de N aunque el mayor aporte de N es el procedente de la cabaña porcina con 10,8 tm de N. La cabaña ganadera se extiende, casi en su totalidad, sobre materiales de baja permeabilidad por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante. En cuanto a la granja avícola existente en este término municipal, también se sitúa sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección sería insignificante.

La superficie total cultivada en el municipio es de 14.681 ha, de las que 462 ha pertenecen a cultivos de regadío y 14.219 ha a secano. El principal cultivo tanto de secano como de regadío es el olivar con 13.988 y 462 ha, respectivamente. El cultivo de secano, representado por casi el 97 % de los cultivos de olivar y cereales mayoritariamente, se extiende sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección a las aguas subterráneas, en general, sería insignificante. Los cultivos de regadío, representados por olivar, y en un porcentaje pequeño (3 %), se desarrollan sobre materiales mayoritariamente detríticos, por lo que en este caso el grado de afección sería elevado a las aguas subterráneas de estos materiales.

Los residuos sólidos urbanos son tratados fuera del término municipal. Existe además una escombrera incontrolada sobre materiales de baja permeabilidad cuya afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante. El cementerio está situado sobre materiales de baja permeabilidad por lo que su afección potencial a las aguas subterráneas se considera insignificante.

Las aguas residuales urbanas (ARU) generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en tres puntos del término. En todos los casos el grado de afección potencial a las aguas subterráneas se considera elevado.

4.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- El municipio dispone de un suministro desde la captación superficial del Víboras.
- El volumen de los depósitos es de 8.000 m³, considerándose suficiente.
- Las aguas residuales urbanas generadas en el municipio se vierten sin tratamiento alguno en dos puntos del término municipal.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua a la población de Torredonjimeno se proponen las siguientes actuaciones:

1. Llevar a cabo un estudio hidrogeológico encaminado a proporcionar una alternativa de abastecimiento mediante aguas subterráneas para situaciones de emergencia.
2. Depurar las aguas residuales del municipio.

5.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Torredonjimeno tiene una población residente estable de 13.957 habitantes en enero de 2005. El incremento estacional se estima en aproximadamente 350 habitantes. El consumo real es de 1.611.200 m³/año, según información de la Junta de Andalucía para 2003.

El abastecimiento a Torredonjimeno se realiza mediante aguas superficiales procedentes de la planta de tratamiento del Víboras.

El agua procedente de las planta se almacena en dos depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 8.000 m³. La capacidad óptima calculada para situaciones de demanda punta es de 5.365 m³, considerándose por lo tanto suficiente la existente.

La gestión del servicio de abastecimiento la realiza la empresa Aqualia Gestión Integral del Agua S.A..

Las mejoras se dirigen fundamentalmente llevar a cabo un estudio hidrogeológico encaminado a proporcionar una alternativa de abastecimiento mediante aguas subterráneas para situaciones de emergencia así como a depurar las aguas residuales del municipio antes de su vertido.

FICHA RESUMEN MUNICIPAL

FICHA RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	087	MUNICIPIO:	TORREDONJIMENO
CÓDIGO NUCLEO:		NUCLEO:	

DATOS GENERALES

POBLACION RESIDENTE (hab):	13957	DOTACIÓN (l/hab/día):	250
INCREMENTO ESTACIONAL (hab):	350	CONSUMO BASE (m3/día):	4387
DEMANDA BASE (m3/día):	3489	CONSUMO PUNTA (m3/día):	4497
DEMANDA PUNTA (m3/día):	3577	CONSUMO ANUAL (m3):	1.611.200
DEMANDA ANUAL (m3):	1.281.451	COSTE ANUAL MEDIO DEL m3:	0,00 €

OBSERVACIONES:

Se abastece de la estación potabilizadora de Martos. Consumos según Junta de Andalucía (2003). Consumos base y punta ponderados.

INFRAESTRUCTURAS Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS	0	USO ABAST. TOTAL (m3):	0			
Nº DE MANANTIALES y/o GALERIAS	0	USO ABAST. TOTAL (m3):	0			
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES	1	USO ABAST. TOTAL:				
Nº DE DEPOSITOS	2	CAPACIDAD TOTAL (m3)	8000	CAPACIDAD OPTIMA (m3)	5365	
REF	X (UTM)	Y (UTM)	Z (msnm)	CAPACIDAD (m3)	TIPO	ESTADO
DE23087001	417563	4180056	665	3000	Circular	Bueno
DE23087002	417563	4180056	665	5000	Rectangular	Bueno

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

	INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
--	---

DATOS GENERALES

TÉRMINO MUNICIPAL: Torredonjimeno	CÓDIGO I.N.E. 87
NÚCLEOS DE POBLACIÓN: Torredonjimeno	
SUPERFICIE (km²): 156,38	POBLACIÓN ESTACIONAL: 0

DATOS DE POBLACIÓN (Censo 2005)	
POBLACIÓN RESIDENTE FIJA:	13957

Densidad de población (hab/km²)	89,25
--	-------

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES INDUSTRIALES

CNAE	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIAS	POTENCIA (kW)	EMPLEADOS
15411	Obtención aceite de oliva	8	0	
22220	Artes gráficas	2	0	
45421	Carpintería de madera,	8	0	
28120	Carpintería metálica	12	0	
51110	Compra aceituna	1	0	
50500	Venta al por menor de carburantes para automoción	3	0	
74820	Envasado aceite de oliva	1	0	
15520	Fabricación de helados	1	0	
26510	Fabricación de cementos	1	0	
26400	Fabric. Materiales de construcción	1	0	
158	Fabricación patatas fritas	1	0	
20101	Fabricación tablas de madera	1	0	
15333	Preparación y consevación de aceitunas	1	0	
55101	Hotel-restaurante	2	0	
15822	Indust. Pan y dulces	1	0	
26610	Industria del hormigón	1	0	
17400	Industria de tapizados	1	0	
50200	Lavado coches	3	0	
26701	Piedras ornamentales	4	0	
55300	Restaurante	6	0	
55102	Hostal-restaurante	1	0	
36144	Restauración, lacados, barnizados y fabric. tallas	2	0	
50200	Mantenimiento y reparación de vehículos a motor	30	0	
28110	Fabric. Estructuras metálicas	1	0	
52485	Venta y manipulación de fertilizantes y fitosanit.	2	0	
28120	Fabricación persianas y mosquiteras	1	0	

CNAE: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (INE)

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
15411	Restos de molturación de la aceituna	G
22220	Envases plásticos y restos de pinturas	D
45421	Restos de madera y envases de pintura y barniz	D
28120	Restos metálicos y envases de pintura y barniz	D
51110	Restos vegetales	C
50500	RSU y envases metálicos y de plástico	D
74820		
15520	Envases de materias primas	D
26510	Partículas inertes	C
26400	Partículas inertes	C
158	Restos vegetales	D
20101	Restos madera	D
15333	Restos vegetales	D
55101	RSU	D
15822	Envases de harinas, azúcares y grasas	
26610	Partículas inertes	C
17400	Restos telas y rellenos	D
50200	Envases de detergentes	D
26701	Partículas inertes	C
55300	RSU	D
55102	RSU	D
36144	Envases de pinturas y barnices y restos de madera	D
50200	Piezas usadas	D
28110	Partículas metálicas	D
52485	Restos de envases y productos químicos	D
28120	Restos metálicos y envases de pintura y barniz	D

- A: Se eliminan en vertedero controlado.
 B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.
 C: Se amontonan sobre el terreno.
 D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.
 E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.
 F: Otra modalidad.
 G: Se utiliza como subproducto.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

CNAE	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN	Q (l/sg)
15411	Aguas con alta carga de materia orgánica	E	
22220			
45421	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	
51110			
50500	Aguas con restos de hidrocarburos	C	
74820	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
15520	Aguas con alta carga de azúcares y lácteos	C	
26510			
26400			
158	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
20101			
15333	Aguas con alta carga de materia orgánica	C	
55101	ARU	C	
15822	Aguas con grasas y azúcares	C	
26610			
17400			
50200	Aguas con detergentes	C	
26701			
55300	ARU	C	
55102	ARU	C	
36144	Aguas con restos de pintura y barniz	C	
50200	Aceites usados	F	
28110			
52485	Aguas con restos de productos químicos	C	
28120	Aguas con restos de pintura y disolventes	C	

- A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
 B: Se vierten a una acequia o canalización.
 C: Se vierten a la red de saneamiento.
 D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
 E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
 F: Otra modalidad.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
15411	Excepto una de las ocho almazaras y dos de los tres grupos de balsas para los residuos líquidos, el resto se sitúa sobre materiales detríticos de naturaleza permeable, por lo que la afección potencial, a las aguas subterráneas, sería elevada en estas últimas e insignificante en la primera.
22220	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
45421	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
51110	Los residuos vegetales sobre el terreno, no muy abundantes, contribuirían a la afección potencial de las aguas subterráneas, de los materiales detríticos sobre los que se sitúan, en grado medio, debido al volumen escaso de residuos.
50500	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
74820	Las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15520	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26510	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
26400	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
158	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.

CNAE	DESCRIPCIÓN SOMERA DE LA AFECCIÓN POTENCIAL
20101	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
15333	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55101	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
15822	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26610	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
17400	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
26701	Dada la naturaleza inerte de sus residuos, la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante.
55300	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
55102	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
36144	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a las ARU se vierten a la red de saneamiento, por lo que se tendrá en cuenta en este apartado.
50200	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
28110	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término.
52485	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.
28120	Sus RSU son recogidos por el servicio municipal de basuras y depositados fuera del término municipal en vertedero controlado, por lo que no incidiría su potencial capacidad contaminante en este término, en cuanto a los aceites usados, existe un servicio de recogida que gestiona estos residuos.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES GANADERAS

TIPO DE GANADO	NÚMERO DE CABEZAS	NÚMERO DE GRANJAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
			Kg N/año	Kg DBO5/año	Kg P2O5/año	Pob. equiv. (hab)
BOVINO	0	0	0	0	0	0
OVINO	100	10	470	2500	51	90
CAPRINO	0	0	0	0	0	0
EQUINO	7	6	245	1400	59	51
PORCINO	1139	187	10809	51255	2847	1822
AVIAR	13020	91	10455	20832	4817	781
CUNIL	0	0	0	0	0	0
TOTALES	14266	294	21979	75987	7774	2744

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La cabaña ganadera, muy escasa, se extiende, casi en su totalidad, sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que la afección potencial a las aguas subterráneas sería de grado insignificante. Encuanto a la granja avícola, situada en este TM, también se sitúa sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección también sería insignificante.

INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADÍO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	13988	462	1156000
CEREALES	148	0	10360
LEGUMINOSAS	32	0	1120
TUBÉRCULOS	0	0	0
INDUSTRIALES	46	0	4370
FORRAJERAS	5	0	175
HORTALIZAS	0	0	0
FRUTALES	0	0	0
VIÑEDOS	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS	0	0	0
TOTALES	14219	462	1172025

RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRÍCOLAS:

Pesticidas y funguicidas de uso frecuente entre otros cuprocol (funguicida) y glifomat 36 LS (herbicida de acción foliar con 36% de glifosfatos).

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

El cultivo de secano, representado por casi el 97 % de los cultivos desarrollados en este TM, olivar y cereales mayoritariamente, se extienden sobre materiales de baja permeabilidad, por lo que el grado de afección a las aguas subterráneas, en general, sería insignificante. Los cultivos de regadío, representados por olivar, y en un porcentaje pequeño (3 %), se desarrolla sobre materiales, mayoritariamente detríticos, por lo que en este caso el grado de afección sería elevado a las aguas subterráneas de estos materiales.

ACTIVIDADES URBANAS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

RESUR

PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL (Tm): 3768

VERTEDERO	NÚCLEOS	TIPOLOGIA	VALORACION
Escombrera	Torredonjimeno	Incontrolado	Dada su situación, sobre materiales de baja permeabilidad, y la naturaleza mayoritaria de residuos inertes, el grado de afección potencial, a las aguas subterráneas del TM, sería insignificante
Vertedero	Torredonjimeno	Controlado	Fuera del TM
Cementerio municipal			Dada su situación sobre materiales de baja permeabilidad, el grado de afección potencial a las aguas subterráneas sería insignificante

GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aguas de Jaén

VOLUMEN AGUAS RESIDUALES URBANAS (m³/año):

1708337

PUNTO_VERTIDO	PROCEDENCIA	TRATAMIENTO	VALORACION
Arroyo de Arjona	Torredonjimeno	Sin tratamiento	Se vierten y corren sobre materiales detríticos, de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas, sería elevado.
Arroyuela y arroyo del Abandonado	Torredonjimeno	Sin tratamiento	Se vierten y corren sobre materiales detríticos, de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas, sería elevado.
Arroyo de Jamilena	Torredonjimeno	Sin tratamiento	Se vierten y corren sobre materiales detríticos, de naturaleza permeable, por lo que el grado de afección potencial a las aguas subterráneas, sería elevado.

HOJA RESUMEN

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VAL	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
Industrial	Almazaras sobre materiales detríticos	E	Fuera de M.A.
Industrial	Almazara sobre materiales de baja permeabilidad	I	Jabalruz (05.16)
Industrial	Compra aceituna	M	Fuera de M.A.
Industrial	Fabricación de cemento	I	Fuera de M.A.
Industrial	Fabricación materiales de construcción	I	Fuera de M.A.
Industrial	Industria hormigón	I	Jabalruz (05.16)
Industrial	Piedras ornamentales	I	Jabalruz (05.16) y Fuera de M.A.
Ganadera	Cabaña ganadera	I	Jabalruz (05.16) y Fuera de M.A.
Ganadera	Granja avícola	I	Fuera de M.A.
Agrícola	Cultivos de secano	I	Jabalruz (05.16) y Fuera de M.A.
Agrícola	Cultivos de regadío	E	Jabalruz (05.16) y Fuera de M.A.
Urbana	Escombrera	I	Fuera de M.A.
Urbana	Cementerio municipal	I	Fuera de M.A.
Urbana	ARU	E	Jabalruz (05.16) y Fuera de M.A.

E (Elevado)
M (Medio)
B (Bajo)
I (Insignificante)

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

TABLAS DE VALORACIÓN IMPACTO POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FOCO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	TIPOLOGIA	N.P.	AUTODEP.	IMPACTO
0 a 6	Almazara	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
7	Almazara	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			I
9	Artes gráficas	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
10	Artes gráficas	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
11	ARU	Jabalruz (05.16)	Detrítico		B	E
12 y 13	ARU	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
14	Balsas de alpechín	Fuera de M.A.	Detrítico		B	E
15	Balsas de alpechín	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			I
16	Balsas de alpechín	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
17 a 19 y 21 a 24	Carpintería madera	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
20	Carpintería madera	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
25 a 33, 35 y 36	Carpintería metálica	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
34	Carpintería metálica	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
37	Cementerio municipal	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
38	Compra de aceituna	Fuera de M.A.	Detrítico		B	M
39	Escombrera	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
40 y 41	Estación de servicio	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
42	Estación de servicio	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
43	Envasado de aceite	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
44	Fabricación de helados	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
45	Fabricación de cemento	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
46	Fabricación de materiales de construcción	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
47	Fabricación de patatas fritas	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
48	Fabricación de pinturas	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
49	Fabricación de persianas y mosquiteras	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
50	Fabricación tablas de madera	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
51	Fabricación conservas de aceitunas	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
52	Granja avícola	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
53	Hotel-restaurante	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
54	Hotel-restaurante	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
55	Industria pan y dulces	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
56	Industria hormigón	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			I
57	Industria de tapizados	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
58, 59 y 60	Lavadero de coches	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
61 y 63	Piedras ornamentales	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			I
62	Piedras ornamentales	Fuera de M.A.	Detrítico		B	I
64	Piedras ornamentales	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			I
65 a 69	Restaurante	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
70	Restaurante	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
71	Hostal-restaurante	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
72	Restauración, lacados y barnizados	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
73	Restauración y fabricación de tallas	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
74, 76, 78 a 91 y 95 a 103	Taller mecánico	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
75 y 77	Taller mecánico	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)
92, 93 y 94	Taller mecánico	Jabalruz (05.16)	Baja permeabilidad			(1)
104	Taller de ferralla	Fuera de M.A.	Baja permeabilidad			(1)
105 y 106	Venta fertilizantes y fitosanitarios	Fuera de M.A.	Detrítico		B	(1)

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA: (a nivel estimativo)

N (Nula)
B (Baja)
S
(Significativa)

VALORACIÓN DEL IMPACTO: (a nivel estimativo)

I (Insignificante)
B (Bajo)
M (Medio)

OBSERVACIONES:

(1) Actividades que aunque sobre materiales permeables, sus residuos se depositan fuera de este entorno y que se tienen en cuenta en otras actividades (ARU, RSU fuera del TM, empresa de gestión, etc).



LISTADO MUNICIPAL DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

MUNICIPIO: Torredonjimeno

CÓDIGO I.N.E. 87

NUCLEOS: Torredonjimeno

SUPERFICIE (km²): 156,4

POBLACIÓN (hab): 13.957

DENSIDAD (hab/km²): 89,25

LISTADO DE FOCOS IDENTIFICADOS EN CAMPO

TIPO	Nº ORDEN	X	Y
Almazara	0	415917	4179765
Almazara	1	415364	4180936
Almazara	2	415517	4180914
Almazara	3	415275	4180859
Almazara	4	414732	4180973
Almazara	5	415207	4180858
Almazara	6	414983	4181171
Almazara	7	417717	4179572
Artes gráficas	9	417431	4180088
Artes gráficas	10	417836	4180098
ARU	11	416585	4179428
ARU	12	416417	4179749
ARU	13	414543	4180783
Balsas jamilas	14	414970	4181199
Balsas jamilas	15	417698	4179533
Balsas jamilas	16	413324	4183433
Carpintería de madera (puertas)	17	416738	4180327
Carpintería de madera (muebles)	18	416930	4180257
Carpintería de madera (muebles)	19	417410	4180079
Carpintería de madera (muebles)	20	417879	4179743
Carpintería de madera (muebles)	21	417963	4179830
Carpintería de madera (muebles)	22	417888	4179851
Carpintería de madera (muebles)	23	417801	4180009
Carpintería de madera (muebles)	24	417727	4180094

MAPAS

